من أسرار الحياة

من أسرار الحياة

د. طالب عمران

اسم الكتاب: من أسرار الحياة.

اسم المؤلف: د. طالب عمران.

الترقيم الدولي: ISBN: 978-9933-567-19-4

الناشر: دار عقل للنشر والدراسات والترجمة.

سنة الطباعة: 2018.



يطلب الكتاب على العنوان التالي:

دار عقل للنشر والدراسات والترجمة

سوريا - دمشق - جرمانا - ص. ب: 249 جرمانا

هاتف: 00963 11 5618956

00963 11 5637060

فاكس: 00963 11 5632860

aklpublishing@gmail.com

القسم الأول

نشأة الحياة وتطورها

1

صور من الماضي البعيد



قبل أكثر من (5500) مليون سنة انفصلت الأرض عن أمها الشمس، وبردت بالتدريج، حيث تحولت مادتها العجينية إلى مادة صلبة، تبخرت منها السوائل وكونت سحباً تكاثفت بانتظام حولها.

ونتيجة للبرودة التي شهدتها السحب، إبان دوران الأرض السريع حول نفسها، بدأ المطر يهطل بغزارة، وظل على غزارته سنين طوالاً، تشكلت خلالها البحار والمحيطات..

كان تكوين الأرض يخضع لحركات وثورات بركانية وزلازل، تسببت هي الأخرى في غرق قارات وظهور قارات جديدة، وارتفعت القمم الشاهقة وتعمقت الأودية ولم تصل الأرض إلى شكلها الحالي إلا في عصور متأخرة..



كيف بدأت الحياة؟

كان تكوين الأرض يزخر بظروف مضطربة تقضي على الحياة البدائية وتحاربها طوراً، وتسمح لها بالمقاومة طوراً آخر.. وظلت الحياة تقاوم الحصار الصعب بوسائل وأشكال متنوعة، حتى ظهر الجد الأول للبشر قبل أقل من مليون سنة..

أما الجد الأول للأحياء فيقدر عمره بـ2700 مليون سنة، وهو كائن دقيق يتأرجح بين الجماد والحياة، أطلقت عليه تسمية (أبو الفيروسات). والفيروسات كائنات دقيقة، ظل الإنسان يجهلها زمناً طويلاً، حتى تأكد له أنها المسببات الرئيسية لأمراض عديدة خطرة (كالكلب وشلل الأطفال.. وحتى السرطان..).

وأول مشاهدة للفيروسات كانت بالمجهر الإلكتروني الذي تبلغ قوة التكبير فيه (100) ألف ضعف، لأن المجهر الضوئي الذي يستعمل العدسات الضوئية لم ينجح في الكشف عنها لأن قوة تكبيره ضئيلة أمام المجهر الإلكتروني (قوة تكبير المجهر الضوئي 2000 أو 4000 ضعف) رآها الباحثون على شكل أشباح، ولا زالوا إلى الآن عاجزين عن اكتناه أسرارها.

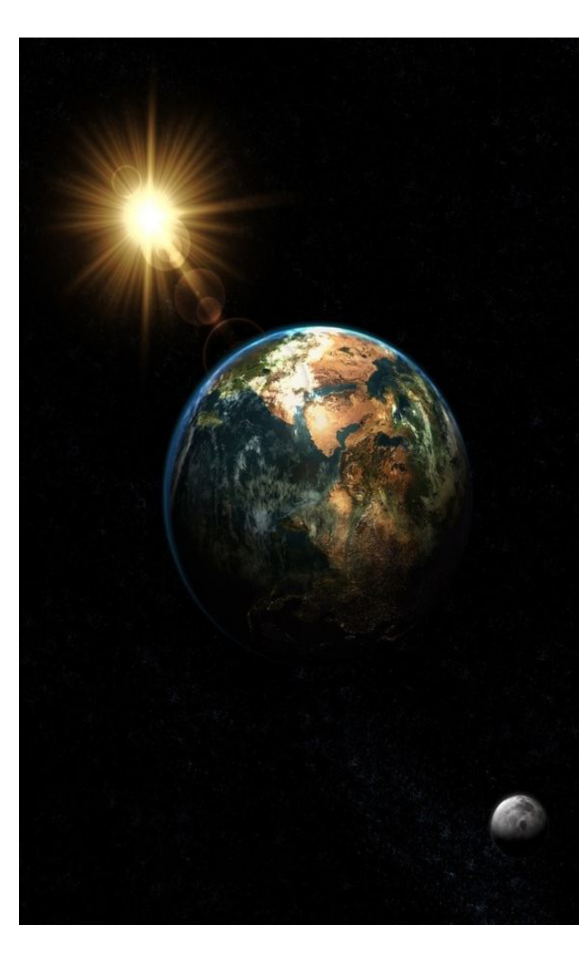
يرى العلماء أن الفيروسات هي معبر أصيل بين مادة الكون الميتة والحياة المنظورة تشاركها في ذلك هلاميات المحيط...

ولعلَّ أول ظهور لتلك الأحياء، كان إبان هطول الأمطار الغزيرة على الأرض، فالأحواض المائية هي الحاضنة الأولى للحياة.. في عام 1865 ظهرت نظرية (ريشتر) القائلة إن بذرة الأزلية، تنتقل من كوكب إلى آخر وإذا ما وجدت الظروف الملائمة نمت وتكاثرت وتطورت ولكن العلماء لم يقبلوا بتلك النظرية لأنه من المحال على بذرة الحياة أن تظل جوالة بين الكواكب والنجوم.. فالبرودة التي يمكن أن تتعرض لها تصل إلى مئات الدرجات تحت الصفر (حيث تستحيل الحركة) وعند اقترابها من النجوم المشعة



والكواكب حديثة التشكّل تتعرض لحرارة وإشعاعات قاتلة حتماً (الأشعة فوق البنفسجية مثلاً وهي أشعة فتاكة. ولولا غلاف الأرض الذي يحمينا منها، لأهلكت ما على كوكبنا من أحياء... حيث إن الغلاف يمتصها ويحلّلها).

ولأن الفحم يدخل في تركيب المواد العضوية، قال العلماء إنه أسهم في إنتاج بذرة الحياة الأولى، وتعتمد المكونات الرئيسية للأجسام الحيّة على الفحم، لذلك تدعى المواد العضوية أحياناً بالمواد الحيّة، كما يطلق على المواد اللاعضوية اسم (المواد الميتة) ويمكن تحويل المواد العضوية إلى مواد لا عضوية ولعلَّ هذه التحولات هي التي عرفتنا الفيتامينات والهرمونات التي تعتبر من المواد المكملة للحياة.



إذا أخذنا بهذه النظرية التي يرجحها عدد كبير من العلماء على غيرها، نجد أن المدة التي استغرقتها تفاعلات الفحم، ونشوء المواد العضوية، تقاس بمئات الملايين من السنين، بسبب قلة المواد الذائبة في الماء، التي تشكل اللبنة الأولى للحياة..

لم تكن الأرض في الماضي السحيق على الصورة التي هي عليها حالياً فمنذ مليارات السنين كانت كرة ملتهبة تدور حول أمها الشمس بزمن أقل بكثير من الزمن

الحالي، وتدور حول نفسها بزمن يقارب الساعتين... وبدأت تبرد بالتدريج وتجمعت السحب والأبخرة حولها وهطلت الأمطار الغزيرة لسنين طويلة فغمرت الفوهات والأخاديد وتشكلت البحار والمحيطات وأمكن لبذرة الحياة أن تنتش فخرجت إلى النور وبدأت تمارس ببطء حياتها متأقلمة مع الظروف المضطربة...



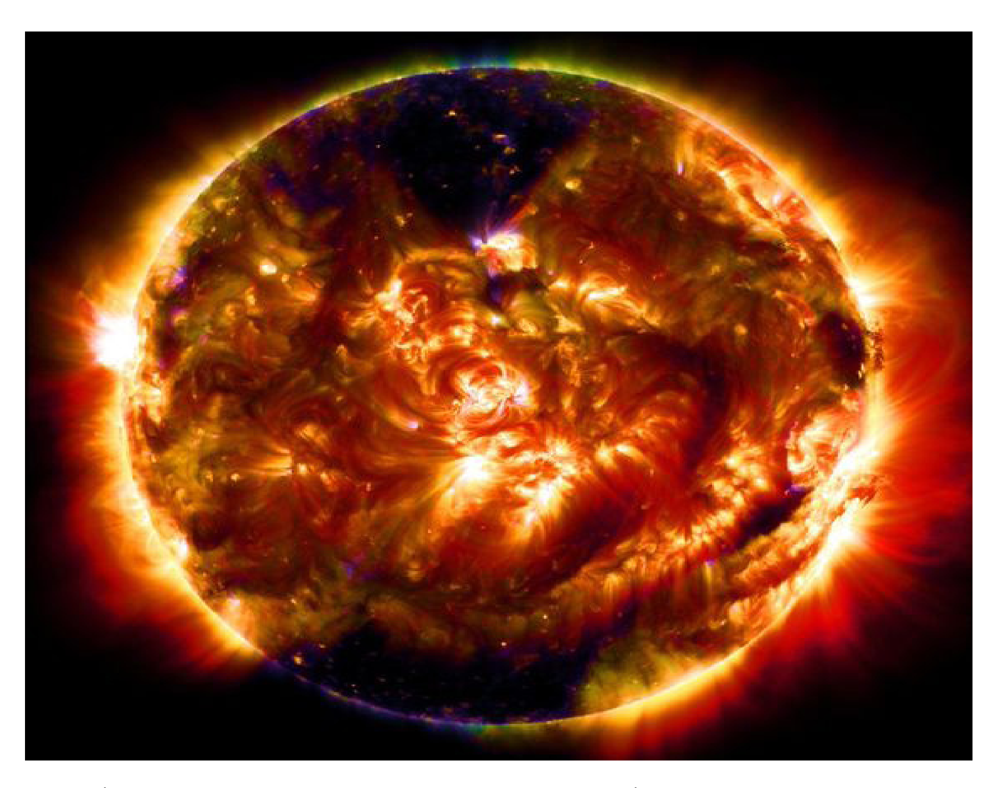
ومرَّ الزمن، وتوالدت الحياة، وأخرجت النباتات والأشنيّات البدائية وبدأت تنمو وتتطور، حتى وصلت إلى الكائنات الحيوانية الدنيا... ثم اللافقاريات بأشكالها الهلامية المتغيّرة المتطاولة أحياناً المتسعة أحياناً أخرى، المنقسمة المتوالدة.. ثم الفقاريات التي عمّت المحيطات والبحار، ثم غزت اليابسة تزحف على بطنها في البداية وعلى أرجل نبتت قصيرة ثم امتدت واستقامت لتمكن تلك الكائنات من الحركة بحرية ويسر...

سنون طوال مرّت بها أشكال الحياة قبل أن تأخذ طابعها الحالي في هذا العصر، حيث غزت المدنية المجاهل والأدغال والغابات والأماكن التي حفظت لقرون عديدة الدلالات الأكيدة على تطور الحياة...

العصور الجيولوجية كانت تتتابع آناً جليدية وآناً آخر حارّة... وكانت البراكين والزلازل والفيضانات والأعاصير الشديدة في الكرة الأرضية برمتها تهلك الأحياء، تحرق الخضرة... وطبيعي أن تستمر هذه التغييرات ببطء بالغ جداً لمئات ملايين من السنين...

2

ظهــور الحيــاة الأولــى



يعتقد العلماء حسب أحدث نظرية عن تشكل النظام الشمسي، أن هذا النظام بدأ على هيئة دوامات من السحب الغازية والترابية، اندفعت متجولة في الكون خلال مليارات من السنين.. وبفعل القوى الجاذبة والقوى التحريضية وعوامل الحركة، انجذبت حبيبات وجسيمات الغبار الدقيقة إلى مركز السحابة، وتجمعت هناك بشكل كرة نامية من الغازات الساخنة (هي الشمس) وإلى جانبها تكونت قوى صغيرة ضئيلة لم تكن لها القدرة الحرارية التي للكرة النامية، تحولت



فيما بعد إلى كواكب تدور حول الشمس، ولم تمكنها قدرتها الحرارية وتوهجها الضئيل من التحول إلى شموس صغيرة كما جرى للنواة الكبيرة ...

وهكذا تشكلت الأرض، وكانت في البداية على درجة كبيرة من السخونة، ونتيجة لعمليات جرت في الصخور الباطنية تبخرت السوائل المعدنية المحبوسة وتصاعد البخار الذي تجمع حول الأرض، وألقى ظله المعتم عليها... ولزمن طويل كان الغلاف الجوي، على درجة من السخونة وارتفاع الحرارة بحيث امتص الرطوبة من كرة الأرض الملتهبة... تكاثفت قطرات البخار، وسقطت على القشرة الساخنة المتوهجة ثم تبخرت من جديد...

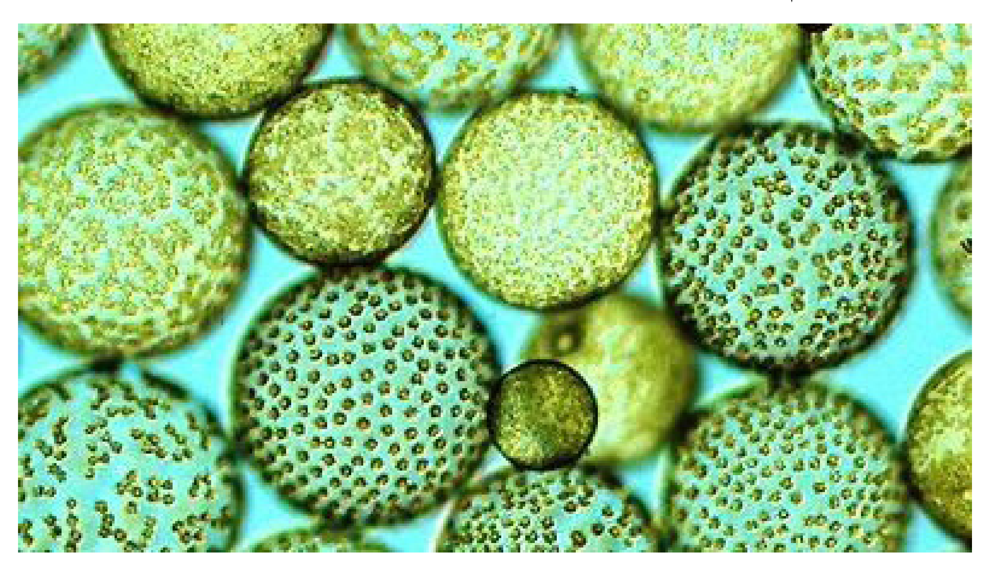
وتكررت العملية طويلاً، وساعد هذا الهطول المؤقت للمطر الساخن، على تبريد القشرة، وعلى نقل الحرارة إلى الطبقات العليا من جو الأرض، حيث تسربت إلى الفضاء الخارجي.. ظلت كتل السحب المتراكمة الضخمة لعدة آلاف من السنين معلقة فوق الأرض، تحول دون وصول أشعة الشمس إلى سطحها.. ومن ثم استغرقت القشرة الأرضية مثل هذا الوقت الطويل لكي تبرد حرارتها من درجات انصهار الصخور (وهي بين

500 درجة مئوية و1200 درجة مئوية) إلى درجة غليان الماء (100 درجة مئوية)... وأخيراً جاء اليوم الذي أمكن فيه لقطرات المياه الساخنة الهاطلة من السحب أن تظل سائلة تملأ فجوات الكوكب الأجرد الخالي إلا من الصخور المتوهجة الحارة...



وتدفق المطر وبدأ ينهمر بغزارة عظيمة، وتجمعت المياه، ولم يحدث مثل هذا التجمع خلال أعظم طوفان في التاريخ... وربما امتد هذا المطر الغزير إلى أزمنة طويلة زادت عن عشرات ملايين السنين..

ولعل أول النباتات التي ظهرت في البحر هي الطحالب الخضراء المزرقة، ولم يحدث تطور ملحوظ في هذه النباتات بعد مرحلة ارتقائها إلى الأنواع التي اختزنت ضوء الشمس. ولا يوجد من هذه النباتات الراقية إلا نحو (100) فصيلة في حين يوجد (250) ألف نوع من النباتات الزهرية على اليابسة. ومعظم النباتات المائية بدائية لا تختلف كثيراً عن النباتات القديمة...



إن النباتات لم تبدأ بالتطور الفعلي إلا قبل (400) مليون سنة، أما الحيوانات فنمت في الماء، وسرعان ما بدأت تتفرع إلى أكبر وأغرب الفصائل والأصناف والشعب والمرجانيات وذلك بمجرد أن ارتقت من أحاديات الخلية إلى كثيرات الخلايا.. ولكن القليل منها مثل الاسفنجيات الدنيا بقيت على حالها في تجمعات لم يطرأ عليها سوى القليل من التطور وتتولى كل خلية من هذه الأنواع من الاسفنجيات، تغذية نفسها بتحريك شعيراتها الشبيهة بالسياط في الماء لاجتذاب الكائنات الميكروية بالقرب منها، حتى تستطيع احتواءها بالطريقة البدائية التي تحدث في الحيوان أحادي الخلية. أما متعددات الخلايا فإنها تطورت لتشتمل على أفواه ومعدات وفتحات جسدية للتخلص من الفضلات، وأعصاب ووسائل منسقة للحركات والملامح النموذجية للحيوان ...

3

الحيــاة تدافــع عن نفسهــا



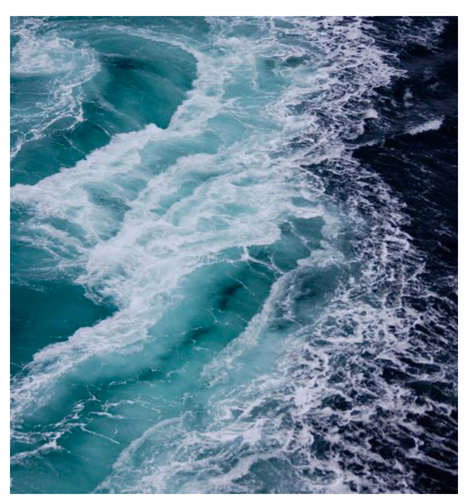
لنتأمل شواطئ البحار والمحيطات الصاخبة بأصوات الموج المتكسر على الصخور أو المندفع في انسياب فوق الرمال الناعمة.

تهب الرياح في البحر فتحرك مياهه، إضافة لاختلاف سخونة طبقات المياه السطحية والطبقات العميقة وتتحرك الأمواج مندفعة نحو الشاطئ.

ترفع الأمواج المياه وتخفضها، وتظل متحركة بتماوجها البسيط حيناً، الصاخب أحياناً أخرى نحو سواحل الجزر واليابسة.. بحيث تبدو الأمواج وهي تقترب من البر كأنها تقفز ملتفة حول نفسها مرغية ومزبدة.

أعلـى جـزء فـي الموجـة يسـمى القمـة، والتجويـف بـين مـوجتين يسـمى بالحوض، والمسافة بين القمة والقاع تسمى بطول الموجة وهي تتراوح بين نصف متر وخمسة أمتار في البحار المتموجة..





واقتراب الأمـواج الصـاخبة مـن الشـواطئ يجعلهـا تصـغر بالتـدريج، فموجـة طولهـا متـر ونصـف المتـر قـرب الشـاطئ قد يكـون ارتفاعهـا خمسـة أمتـار فـي عرض البحر..

إن أيـة عاصـفة مفاجئـة قد تجعل البحـر يثـور ويصـخب وإذا اسـتمر هبوبها عـدة أيـام فإنهـا تسـبب ظهـور رغـوة وزبـد فـي تلالهـا المرتفعـة فـي الأمـواج الصاخبة..

وفـي شـمال المحـيط الأطلسـي تكـون الأمـواج عاليـة والميـاه غيـر مسـتقرة، والزوابع تهب بشكل متواصل تقريباً..

وحول القارة القطبية الجنوبية يمكن أن ترى الأمواج الكبيرة العالية في بحر غير مستقر، تثور فيه الزوابع والأعاصير..

ولعل رأس الرجاء الصالح قرب طرف إفريقيا الجنوبية هو أكثر منطقة في المحيطات ينشأ عندها ما يسمى برأس الزوابع.. وفيها يشتد عصف الرياح وتعلو الأمواج..



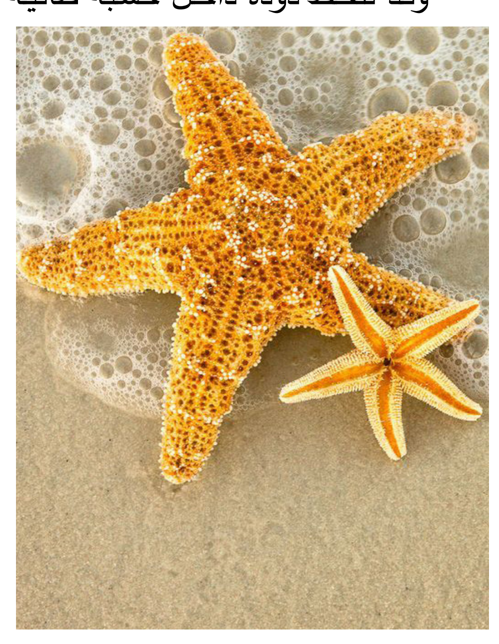
وقد تضرب موجة بارتفاع أربعة أمتار صخور الشواطئ بقوة تصل إلى (300) طن لكل متر من طولها المندفع نحو الشاطئ..

وقد تتسبب رياح على بعد مئات الكيلومترات بأمواج تصل الشواطئ بقوة هائلة..

وفي الأعماق أمواج هائلة تؤثر في الغواصات.. وتعيش مخلوقات تتأقلم معها في انتقالها وغدوها ورواحها..

وبين كائنات البحر ديدان متنوعة، بعضها جميل وبعضها آية في القبح..

وقد تلحظ دودة داخل خشبة طافية أو داخل زورق منسي.. يكون الخشب مليء بالثقوب كقرص عسل النحل..



خشب هش قابل للكسر وعندما تكسره تجده محفوراً من الداخل بطريقة بديعة.. الذي حفر هذا الخشب هو (المحار الناخر) الذي يستعمل الخشب كمنزل له، وهو يسبب للسفن كوارث. إنه نجار حاذق، يحفر الخشب مهما كان صلباً بقوة ودقة..

وهناك عدا عن ديدان (المحار الناخر) ديدان تستعمل الأصداف وتلصقها ببعضها، بمادة تفرزها لتكون منزلاً لها..

والديدان تأكل المحار، وهي وجبة للسمك أيضاً..

وفـي تجوالـك فـي البحـر، تـرى قنافذ البحـر المغطـاة بالأشـواك، تـرى القنفذ البحـري وهـو يحـرك أشـواكه ويزحـف علـى الرمـال ويحفـر جحـوره علـى بعـض السواحل الصخرية..



وهناك نجم البحر، بأصابعه الخمس الوردية، وكل أصبع ممتلئة بأنابيب دقيقة متحركة، وإذا قطعت نجم البحر إلى خمسة أجزاء متساوية، نما كل منها وكون نجم بحر جديداً..

وهناك السرطان العنكبوتي الذي يزحف خارجاً من الماء، ويعيش بجماعات كبيرة تتغذى على الأعشاب البحرية وبقايا الكائنات.. وبعض أنواعه قد تصل طول أرجله إلى ثلاثة أمتار..

وفـي البحـر نباتـات وأشـنيات وفطـور، وفيـه الإسـفنج والـدياتومات، تلـك النباتات التي تطفو بأعداد كبيرة فوق سطح البحر، إنه مستودع هائل للحياة..

4

أنهــار الـمحيطات



تعـالوا نتعمق فـي التعرف إلـى البحر.. فالبحـار تغطـي الجزء الأعظم من سطح الكرة الأرضية..

ومن الغريب أننا نستطيع أن نرى وجه القمر الكامل بوضوح أكثر من وجه الأرض التي نعيش عليها.. فالبقع الواضحة والعتمة التي تظهر على القمر تدل على جباله وأوديته..

ولكن أحداً لم ير الجبال والأودية المغمورة تحت سطح مياه البحار..

هنـاك ميـاه كثيـرة فـي بحيـرات الـدنيا وأنهارهـا، كمـا توجـد ميـاه كثيـرة فـي السحب، وفي الهواء الذي نتنفسه، وفي جوف الأرض تحت قشرتها، ولكن 95 % من المياه موجودة في البحار والمحيطات..



المحيطـــات علـــى الأرض ثلاثـــة، المحيط الأطلسي، ويضم المحيط القطبي الشمالي ثم المحيط الهندي أما المحيط الهادي فهو أضخم المحيطات وهو يكبر المحيطين الأطلسي والهندي معاً، ويمتد مسافة تصل إلى حد يقارب نصف محيط الكرة الأرضية البالغ (40) ألف كيلومتر..

مساحة المحيط الهادي تكفي لتغطية القارات والجزر كلها ويبقى بعد ذلك ملايين الكيلومترات المربعة. أما المحيط القطبي الجنوبي وهو يقع على حافة الكرة الأرضية فليست له حدود حقيقية..

بعض أجزاء المحيطات تكون مفصولة عنها بامتدادات من الأرض أو بجزر، وتسمى هذه الأجزاء بحاراً..

إن البحر المتوسط يفصل ما بين أوروبا وإفريقيا وآسيا وبحر بهرنج يفصل ألاسكا عن روسيا، وفي البحر الكاريبي تمتد جزر الهند الغربية ومنها كوبا.

ومن التلون الجزئي الذي تكتسبه البحار، من الأنهار التي تصب فيها، أو من الثلوج، أو من النباتات والحيوانات الدقيقة التي تعيش في مياهها، أخذت تلك البحار أسماءها، كالبحر الأبيض والبحر الأحمر والبحر الأصفر والبحر الأسود..

وعندما تهب الرياح والزوابع على البحار تتحرك الأمواج، وتكون متناسبة مع قوة الرياح والزوابع، تتحرك هذه الأمواج حتى تصل إلى الشواطئ فترتطم بصخورها مطلقة الزبد والرشاشات المائية المرتفعة، أو مختلطة مع الرمال في الشواطئ الرملية بتناغم عجيب متواتر.

لعل أعظم الأنهار في العالم، هي تلك الأنهار التي تجري في البحار والمحيطات، إن أنهاراً كالنيل والأمازون والمسيسبي، تبدو كأنها سواقٍ أمام عظمة تلك الأنهار البحرية وضخامتها..

وحين تعبر البواخر تلك الأنهار يبدو اختلاف درجات الحرارة واضحاً بين مقدمة الباخرة وطرفها الخلفي..

لعل أعظم أنهار البحار، هو تيار الخليج المتدفق بين خليج المكسيك وكوبا وفلوريدا، بسرعة خمسة كيلومترات في الساعة وعرض يصل (145) كيلومتراً، وعمق يصل إلى (800) متر حيث تصل غزارته على ساحل فلوريدا إلى (ملياري) طن كل دقيقة..



ويتحرك هذا النهر الهائل على طول الساحل الشرقي لأمريكا حيث يصل إلى رأس كود في (ماساشوستس) منحرفاً إلى الشرق ماراً بعرض المحيط الأطلسي..

ويتسع عرضاً بسرعة أقل، ثم يفقد الجزء الأكبر من دفقه الذي أتى به من البحار الحارة، ويتفرع في فروع كبيرة يتجه أحدها إلى سواحل أيسلندا. وفرع آخر يتجه نحو شاطئ بريطانيا والنرويج دافعاً أمامه حقول الثلج القطبية إلى الخلف..

أما الفرع الأكبر فيتجه إلى الجنوب على شواطئ إفريقيا الغربية.

يمكن لنا بسهولة أن نحدد أنهار اليابسة، مكان بدايتها ونقطة نهايتها.. ولكن أنهار المحيطات ليس لها بداية ولانهاية محددة..

هذه الأنهار تنساب في اتجاهاتها نتيجة ثلاث قوى.. هي دوران الأرض حول محورها، وتسخين الشمس للهواء، واعتراض القارات والجزر لمجاري هذه الأنهار..

تدور الأرض حول محورها كل (24) ساعة وطول دائرة خط الاستواء أي محيط الدائرة العظمى للكرة الأرضية يقارب (38600) كيلومتر.

وتتحرك نقاط الأرض بسرعة (1600) كيلومتر في الساعة، والصخور السطحية تتحرك بهذه السرعة وهي لا تغير وضعها خلال هذه الحركة لارتباطها بقشرة الأرض..

ولكن الهواء أخف كثيراً بحيث لا يستطيع أن يتحرك مع الصخور بنفس السرعة. ولهذا تحدث تحركات في الهواء، تلك التي نسميها بالرياح..

وتغير الرياح اتجاهاتها كثيراً لأسباب عدة.. وعلى جانب خط الاستواء، حيث تدور الأرض بسرعتها العظمى، فإن الرياح تهب باتجاه واحد وتسمى الرياح التجارية لأنها كانت تدفع السفن الشراعية في الماضي..

والأرض تدور من شرق لغرب، وانبعاج الأرض عند خط الاستواء يحرف هذه الرياح عن مسارها فتنحرف شمال خط الاستواء إلى اليمين وتهب جهة الشمال الشرقي.. وتنحرف جنوب خط الاستواء إلى اليسار وتهب جهة الجنوب الشرقي.. وتسحب هذه الرياح الثابتة المياه خلفها في المحيط فتشكل ما يسمى بالتيارات الاستوائية التي تظهر واضحة في خليج المكسيك شمالاً..

كما تظهر التيارات الاستوائية جنوب خط الاستواء ولا تبدو واضحة على الشواطئ الجنوبية بسبب قلة اليابسة جنوب خط الاستواء..

5

هـلاميـات البحــر



يعتبر الأخطبوط من أغرب الكائنات البحريـة التـي تسود بعض المنـاطق بقوتها وجبروتها... وله أنواع متعددة منها الهلامي (كالحبّار) وهو مخلوق بسيط يتألف القسم الأكبر من جسمه من الماء ويقدر بـ (96%) من وزنـه. ومن الأسماك الهلامية أيضاً نوع صغير مؤذ يعرفه السباحون ويتجنبونه خشية لدغاته المؤلمة وهو قنديل البحر، الذي يعيش بكثرة في بحر المانش، وكان للدغاته أكبر الأثر في إخفاق العديد من أبطال السباحة بعبور المانش أثناء السباقات الدولية.



يتألف جسم السمكة الهلامية من كتلة من مادة هلامية يطلق عليها اسم الجرس لأنها تشبهه، ويتفرع عن حافة هذا الجرس أعداد كبيرة من السياط الناعمة الشبيهة بالخيوط. وعلى الرغم من ضآلة هذه الحيوانات البحرية في بداية حياتها فإن نموها سريع جداً، وقد وصلت بعض العينات إلى أيدي الباحثين، وصل قطر جرسها إلى (250) سنتمتراً، وامتد طول ذراعها إلى (36) متراً. ويقول الدارسون إن الضخامة التي يصل إليها الكائن الهلامي، لا ينافسه عليها أي كائن آخر في عالم الحيوان وخاصة في الأذرع الطويلة الممتدة...

وللسمك الهلامي أنواع عديدة يعرفها الصيادون ويروون حكايات عن قوتها الخارقة، تتصف كلها بالشراسة والضراوة... وفي نوعي الحبّار والأخطبوط (إذا اعتبرنا هذين الكائنين من زمرة الأسماك الهلامية، لأنهما يعتبران أحياناً من الأسماك الصدفية) نجد أنواعاً كثيرة تختلف بالطول.. لعل أطول أنواع الحبّار ذلك الذي يعيش بالقرب من شواطئ (فنلندا)، إذ يمتلك اثنتي عشرة ذراعاً، منها ذراعان طويلتان جداً، وأضخم نوع يصل قطر جرسه إلى ستة أمتار، وتمتد ذراعاه الطويلتان إلى سبعة عشر متراً، أما الأذرع الأخرى فيصل طولها إلى أحد عشر متراً.

وقد يمر بعض الصيادين على قطع من أذرع أحد الأنواع قطرها (60)



سنتمتراً أي أن طولها بالتالي (30) متراً. أما وزن الأخطبوط فيزيد على الطن وهو من أضخم اللافقاريات وصيده ليس سهلاً أغلب الأحيان. ويقول بعض الصيادين إنهم شاهدوا أخطبوطاً ضخماً قدروا قطر جسمه بنحو (12) متراً.

تعد حركة الأخطبوط الآلية من أهم الحركات الحيوانية، لأنها تعطيه سرعة واندفاعاً، وتقوم هذه الحركة على دفع سائل من الأمام يدفع الأخطبوط إلى الخلف، أو غاز من الخلف يدفعه إلى الأمام كما في آلية حركة أحسن الأسلحة الحديثة وهي الصواريخ..

هذا الابتكار الغريب في الحركة عرفه الأخطبوط منذ نشأته أي منذ ملايين السنين، حين كان حيواناً مائياً هلامياً سريعاً في انقضاضه على فريسته، أو فراره أمام عدو مهاجم.

وللأخطبوط أيضاً جيوب بين أذرعه الطويلة يختزن فيها الماء الذي يدفعه أثناء حركته في الاتجاه المضاد. وهذا الجيب يقال إنه أول أداة حركيّة جهزت بها الطبيعة حياً من الأحياء.. إذن يخطئ من يظن أن هذه الأحياء الهلامية تتحرك بوساطة أذرعها المتفرعة التي تستخدمها في الزحف البطيء، وفي القبض على الفريسة وجذبها إلى الفم..

وللحبّار الهلامي والأخطبوط عدوان من أشرس الأعداء... فهناك نوع من السمك يشبه الحوت أو أسماك القرش يزن حوالي 12 طناً بطول يصل إلى (18) متراً وهو من أنواع الأسماك النادرة التي ليس من السهل صيدها بواسطة السنارات.. ويعود سبب ذلك أن هذه الضخامة لا تتناسب مع أسنانه الصغيرة



وضيق بلعومه، وهذا يمنعه من تناول الأغذية الكبيرة التي توضع له كطعم.. فهو يتغذى بالأحياء الصغيرة وبالحبار الضخم الذي يعتبر أكبر عدو له.. وهناك كائن آخر من فصيلة أسماك القرش، ذو ضخامة هائلة أيضاً... إذ يبلغ وزنه حوالي خمسة أطنان بطول يقارب الـ(10) أمتار.. وهو بنفس ضخامة سمك المنشار الذي يمتاز بأنفه الطويل الذي تناثرت عليه أنياب بحيث أصبح منشاراً هائلاً ينشر ما يعترض سبيله.

ويحكي أحد الصيادين أنه صاد سمكة منه بطول (9) أمتار ووزن يزيد على طُنين. وهناك نوع آخر من الأسماك الغريبة وهو سمك السيف، الذي يمتد أنفه بشكل سيف حاد طويل يتناسب مع ضخامة جسمه. ويعتبر من أخطر الأسماك المهاجمة للبواخر والسفن.



يتميز جسم السمك بأنه لزج سهل الانزلاق يستطيع أن يعبر المياه بسرعة ويسر. وتتخذ الأسماك أشكالاً عديدة منها الطويل والمفلطح والدائري والإهليلجي أو العدسي كالسمك المعروف باسم (الراسة). وكثيراً ما يحتوي جسم السمكة على جيوب مليئة بالهواء تمكنها من أن تحوم فوق الماء عند المستوى المناسب بأقل جهد، ولكي

تسبح السمكة فإنها توجه رأسها إلى حيث تريد، وتتلوى في الماء ببقية جسدها مستخدمة زعانفها من أجل التوازن وتغيير الاتجاه والتوقف.

أما النوم عند الأسماك، فبعض الأنواع تنام على جنبها في قاع البحر وتطمر جسمها بالرمل كأسماك (الراسة). أما سمك (الببغاء) فإنه يفرز مادة لزجة كريهة يغطي بها جسده ويغفو، ويعتقد أن السمك الطائر من نوع كثير الأرق.



وهناك نوع من الأسماك يطلق عليه اسم (بقرة البحر)، يكثر في المحيط الهادي، قرب الساحل المكسيكي، وهو مخلوق لطيف يتهادى في الماء ولا يتغذى إلاّ بالجمبري..

وبقرة البحر تنتمي إلى أسماك القرش وأسماك الذيل الشائك، وتتميز بأجسامها اللدنة المحصنة بهياكل غضروفية.. وتقفز (بقرة البحر) إلى ارتفاع يصل إلى خمسة أمتار فوق المياه، للتخلص من الطفيليات العالقة بجسمها. ويبلغ طولها نحو ستة أمتار ووزنها يزيد عن نصف طن..

هناك نوع من السمك المخطط بالأبيض والأسود (كحمار الوحش) يسمى (الدندي) لأنه يكثر في المحيطين الهادي والهندي، وينشر زعانفه الطويلة وهو يسبح مزهواً بها.. ويحدث سمه آلاماً شديدة للصيادين والغواصين تؤدي إلى الشلل والموت... وهو يخفي في طيات أهدابه المخططة (18) شوكة إبرية سامة...

بعض أنواع السمك السام يفرز سمه عن طريق إبر على ظهره وزعانفه أو عن طريق سياط رفيعة، والبعض الآخر قد يسبب أكله التسمم. تنشأ هذه المواد السامة من نبات لا يرى إلا بالمجاهر الدقيقة، تتغذى عليه الأسماك، ويتمثل خطرها في أن بعضها يكون صالحاً للأكل اليوم مثلاً، ولكنه في اليوم التالي يكون شديد السمية.. وقد يستغرق الشفاء من هذا التسمم أعواماً طويلة.

تتوضع بعض الأسماك السامة على شكل أحجار إن وطئتها أقدام الصيادين خلال رحلاتهم العميقة في المحيطين الهادي والهندي، فإن السم يسري في أبدانهم ويموتون خلال ساعات..

وعلى ظهر (السمكة الضفدع) تبرز أربع شوكات سامة، تحدث جروحاً مؤلمة لا تؤدي إلى الموت في أغلب الأحيان.. وشكل (السمكة الضفدع) كروي تبرز في مقدمته عينان جاحظتان، ويمتد الذيل إلى الخلف يزيد طوله عن طول الجسم مرات عدة...





6

أســـرار الـمحيـط



وربما كان المحيط الهادي هو أكثر المحيطات أسراراً لأن العلم لم ينفذ بعد إلى أعماقه إلاّ في رحلات محدودة..

وكما في المحيط الأطلسي الذي يحتوي مثلث برمودا.. مثلث الاختفاءات المفاجئة لزوارق وسفن وطائرات، فإن المحيط الهادي يحوي بحر الشيطان القريب من اليابان الذي اختفت فيه أيضاً مئات السفن والطائرات..

وخطر المرور في مياهه وفي أجوائه ضمن بقعة محددة حددها الباحثون اليابانيون بدقة، ليس شيئاً جديداً..

وتزداد غواصات البحوث عدداً في مناطق بحر الشمال والمحيط الأطلسي والقطب الشمالي.. أما في البحار الجنوبية فما زالت تخفي الكثير من الأسرار..

ورغم التنافس الكبير في مجالات الكشف العلمي بين بعض الدول المتطورة، فإن الغواصات النووية التي تذرع المحيطات حالت بين الباحثين ومعرفة الكثير من أسرار قيعان البحار..

فالغواصات النووية قد تبقى أعواماً دون الصعود للسطح وهي تنتشر بحمولاتها النووية الخطيرة في أمكنة عديدة من محيطات العالم وبحاره.. تزرع الخوف والرعب وتعطل مسيرة الكشف المعرفي للبحار والمحيطات.

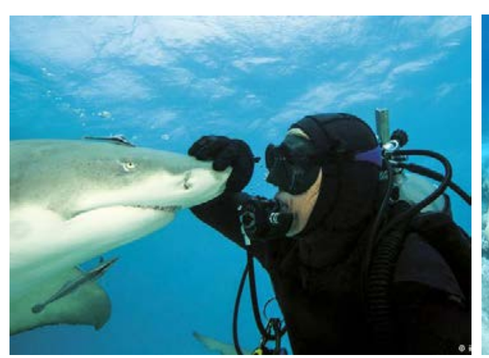
من المؤكد أن الغوص إلى الأعماق بالنسبة للغواصين ليس ممكناً إلاّ لأعماق معينة.. حتى تلك الأعماق المحدودة، ينزل الغواصون لجمع اللآلئ والاسفنج أو بحثاً عن حطام السفن، أو الكنوز المدفونة..

وهم ينزلون في المياه الضحلة في منطقة الحواف القارية أو حول الجرن، ولكن البحر العميق خارج هذه المناطق..



ثلاثة أرباع البحار تمتد أعماقها إلى أكثر من (3) كيلومترات أو إلى خمسة كيلومترات وربما لأكثر من هذا الرقم حينما ننتقل إلى المحيطات التي هي أكثر عمقاً..





وقاع البحر يرتفع في تلال وهضاب وسلاسل جبلية وينخفض في أودية طويلة عميقة..

ويحتوي المحيط الهادي على أحواض وخنادق عميقة قد يصل بعضها إلى (11) كيلومتراً وهناك بقع أكثر عمقاً في المحيط الهادي قرب جزيرة (جوام).

وفي المناطق الضحلة على طول السواحل نجد أماكن عميقة على حافة التوزع القاري.. وقد نعثر على أودية طويلة ممتدة قرب السواحل قد تغري أحياناً الباحثين للمرور فوقها ومعاينتها بالمناظير البحرية...

في البداية لم تكن هناك حياة على الأرض، لا حيوان ولا نبات ولا مادة حية.. بدأت الحياة في البحر..

حساء ساخن قليلاً تفتق عن بذرة الحياة التي تمت وتشعبت وتطورت.. مع الأجواء المناسبة لتطورها وتشعبها إلى فصائل ومراتب ..

أحياء دقيقة لا ترى بالعين، نمت وتكاثرت وأصبحت فيما بعد وحيدات خلايا بدائية..

وبدأت هذه الوحيدات الخلايا تنقسم، ثم ترابطت مع بعضها لتتحول إلى كثيرات خلايا.. غزت المحيطات والبحار، مشكلة بدايات لحيوانات لافقارية ونباتات بدائية وطحالب وأشنيات عمّت البحار والمحيطات..

وبدأت ملامح ظهور السلاسل الفقارية تظهر في بعض الأنواع المتطورة، تحولت إلى أسماك بدائية انتشرت وتوزعت وتكاثرت..

وظهرت البرمائيات الأولى التي بدأت تزاوج بين الحياة على اليابسة وبين الحياة في البحر..

ونتيجة لجفاف الماء في بعض المناطق، ابتعدت تلك البرمائيات عن الماء وأصبحت متأقلمة للحياة على اليابسة، ونشأت بذلك الزواحف الأولى.. واستمر التطور حثيثاً..

وبعد الزواحف ظهرت الطيور الأولى، وكانت طيوراً غريبة.. فأول طير في العالم كان كائناً طويلاً نحيفاً له منقار مليء بالأسنان وكان عموده الفقري يمتد للخلف كأنه ذيل سحلية زاحفة..

لم يكن لذلك الطير جناحان ولا ريش حقيقي.. كان بعض الريش ينمو على جانبي الذيل الطويل كثير الفقرات، بدلاً من أن يتجمع على طول جسمه.. من الذيل حتى الرأس..



ذلك الكائن كما يؤكد العلماء، ظهر في العصر الجوراسي قبل (130) مليون سنة.. كان هناك عدد كبير من الديناصورات تنتقل في الأرض، وإلى جانبها ظهرت الزواحف الطائرة الضخمة التي بدأت تختفي بالتدريج مغيرة أشكالها إلى أشكال الطيور الأولى التي تطورت لتكون سلالات الطيور الحالية..

7

سـجل الزواحـف الضخمـة



قبل أكثر من ستين مليون عام كانت الأرض تحفل بأنواع من المخلوقات الضخمة الغريبة، التي انتشرت في الأصقاع على الشواطئ وقرب الأنهار والغابات..

مخلوقات منها القبيح المدرّع، ومنها القبيح ذو الفم الواسع الكريه المليء بالأنياب والأسنان، يمتد جسمه لعدة أمتار، بذيل طويل يستند إليه أحياناً ويستخدمه في الدفاع عن نفسه بلطم الخصم به وإلقائه أرضاً ثم تمزيقه وغالباً ما يكون هذا الخصم، كائناً عملاقاً شبيهاً به..

هذه المخلوقات الزاحفة الضخمة، هي الديناصورات التي استوطنت الأرض قبل أكثر من (60) مليون سنة.. ويعثر الباحثون كل فترة على آثار لها.. وقد توضحت صورها وأشكالها القبيحة، من الحفريات المستمرة..

ديناصورات نباتية تتغذى على النباتات وعلى لحاء الأشجار، برقبات طويلة.. وأضراس تطحن الطعام، وهي مخلوقات وديعة رغم ضخامتها، وتعتبر فرائس دسمة للديناصورات آكلة اللحوم..

ديناصورات ضخمة هائلة الحجم بأفواه واسعة مزودة بأنياب حادة ومخالب معقوفة تمزق الفرائس الضخمة المدرعة بعد عراك شرس طويل معها..

هذه الديناصورات آكلة اللحوم، كانت ترعب بحركتها الحيوانات الموجودة على اختلاف فصائلها، وكثيراً ما كانت تهاجم الفيلة الضخمة في أماكن مختلفة.. فيلة من نوع مستودون، أو ماموث.. ضخمة هائلة كانت تشكل وجبات دسمة لتلك الحيوانات الزاحفة اللاهثة..

كانت أشكال الديناصورات كثيرة، وكلها ضخمة الحجم، بعضها يستند إلى قائمتيه الخلفيتين، وذيله الطويل وبعضها يتحرك على قوائمه الأربع.. كالزواحف في هذا العصر..

ربما كان التنين في أساطير الأقوام القديمة أو العنقاء أو الوحش الضخم ذو الرؤوس السبعة وغيره من التخيلات التي سكرتها ملاحم الشعوب، مزروعة في عقلنا الباطن، ورثناها عن صور قديمة لكوكب تتوزع فيه الديناصورات وتسود حيواناته..

كانت الديناصورات تتكاثر بالبيوض وبيضة ديناصور واحدة كانت تحتاج إلى قوة هائلة لرفعها، لم يكن يمتلكها سوى ديناصور آخر يجد فيها وجبة دسمة أيضاً..

وكيف انقرضت الديناصورات، تلك المخلوقات هائلة الحجم من الأرض؟ وما هي أسباب هذا الانقراض الفجائي لحيوانات ظلت تسود المناطق لملايين السنين..

هناك فرضية تقول، إن ثقل أجسام تلك المخلوقات التي قد يصل ثقل الواحد منها إلى مئة طن.. قد جعل إمكانية الحركة والسعي نحو الطعام مربكاً باستمرار لها.. وبالتالي عجل بهلاكها التدريجي..

وهناك فرضية تقول إن قطبي الأرض المغناطيسيين قد بدلا مكانيهما فجأة، مما أثر في المخلوقات الضخمة فأبادها..



وفرضية ثالثة تقول إن تغيرات المناخ الفجائية قد جعل نسبة الأوكسجين ترتفع كثيراً بشكل فجائي مما أثر على تلك الحيوانات وأماتها..

ومن العلماء من يقول إن السبب يعود لانتشار وباء عام بين الديناصورات أتى على أجيالها بالتدريج.. ومنهم من يقول أن انفجاراً هائلاً حدث خارج الأرض – ربما كان انفجاراً نجمياً بعيداً، وصلت آثاره الإشعاعية إلى الأرض فقتلت حيواناتها الضخمة الهائلة..

إنها فرضيات، منطقية، وربما كانت إحداها هي الصحيحة..

لعل أحدث النظريات حول هلاك الديناصورات تلك النظرية التي تقول إنها هلكت بعد كارثة فضائية..

اصطدم نيزك بالأرض، وهذا النيزك كان بوزن يصل المليار طن، وقع في المحيط فرفع درجة حرارة الجو بشكل غير معقول، لم تستطع تحمله الكائنات الحية.. وتسممت المياه بأملاح حمض السانوجين النيزكي وهذا ما عجل بهلاك الحياة على سطح الأرض..

إنها نظريات متعددة، منطقية، لعل آخرها تلك النظرية التي تقول إن جسماً فضائياً بقطر عشرة كيلومترات قد اصطدم بالأرض..

ونتيجة هذا الاصطدام تكونت طبقة كثيفة من البخار والغبار منعت وصول أشعة الشمس إلى الأرض لمدة سنين طويلة.. وبما أن الديناصورات من ذوات الدم البارد، تحتاج إلى حرارة للحياة، فإن عدم وصول أشعة الشمس إلى الأرض، خلق ظروفاً منخفضة الحرارة، حولت اليابسة إلى جليد زحف بالتدريج وأهلك الزواحف الضخمة.. ويعتقد العلماء أن النباتات التي تموت في الظلام قد تستطيع استعادة حياتها بعد فترة ولو عن طريق البذور والجذور الباقية..

هذه النباتات التي تعود إلى حياتها من جديد تصبح غذاءً رئيسياً للفصائل الحيوانية التي تمكنت من التأقلم مع الأجواء المتغيرة.. والصمود في وجه الكوارث لاستمرارية الحياة..

إن كوكب الأرض يصادف في مساره جسماً ضخماً في الفضاء، مرة واحدة كل (30) مليون سنة على الأقل..



وهذا الجسم قد يكون قطره عشرة كيلومترات والطاقة الناتجة عنه كثيرة لدرجة أن كتلته كلها تندثر متحولة لغبار تتوزع بفعل العواصف التي تنتج عن الاصطدام بسطح الأرض..

وهذا ما خلق ذلك الشتاء الذي أهلك الزواحف الضخمة..

8

سـجل الحيـاة القديمـة



في بعض الأصقاع امتدت المحيطات حافلة بغرائب أحياء البحر وتطاولت الخلجان، تعشش في شروخها الزواحف الصغيرة، وانتشرت الزواحف الضخمة قرب الغابات، غير بعيدة عن البحار المترامية الأطراف... وفي داخل الغابات عاشت أنواع أخرى من الأحياء المرعبة، والطيور والجرذان الضخمة والوحوش المتطاولة أمتاراً عدة المدرعة بجلود لا تؤثر فيها الخناجر والحراب... والمزودة بمخالب تمزق أعتى الأحياء...

التلال الهرمة في الأرض حالياً، كانت في السابق جبالاً مسننة شاهقة تقذف الحمم المصهورة والكرات الملتهبة إلى مسافات شاسعة، أو تتلقى



المقــذوفات... وتصــمد فــي التيــارات العاصــفة المحملــة بالأمطار، التي تحتّ مسنناتها ببطء... قارات واسعة اختفت مـن الوجـود بعـد أن غمرتهـا المياه، وجبـال عائمـة ظهرت فـي المحـيط، تمتـد تـدريجياً لتشـكل الجـزر، حيـث بـدأت الحيوانـات المائيـة تتأقلم زاحفة على اليابسة...

منـذ بضـع سنوات وبينما كــان العمــال فــي كاليفورنيــا يستخرجون القطران من إحدى الحفـر، عثـروا علــى عظــام حيوانـات ضـخمة ولمّـا تعمقوا في الحفر ازدادت كمية العظام بشــكل واضــح ولمــا وصــل خبرها إلـى البـاحثين، أقبلـوا لمشـاهدتها وفحصـها، وأدركـوا مباشـرة أن مكتشـفات جيولوجيـة جديـدة فـي سبيلها للظهور.. هـذه العظـام هـي لحيوانـات مـن عصـر الجليد الكبير وقد تجمعت في حفرة القطران تلك مشكّلة ما يسمى بـ (مصـيدة المـوت). وعلّل العلمـاء وجودها بتلك الكثرة، بقولهم إن الأمطـار الغزيـرة شكلت البـرك فوق سـطح القطـران اللـزج، وعنـدما أقبلـت أنـواع مـن الحيوانـات كـالخيول والجمـال... لترتوي أخذت تغوص في القطران من دون أن تتمكن من التراجع، فأطلقـت صــهيلها وجعيرهــا ممــا جــذب الحيوانــات المفترســة (كالـذئب والنمـر

والضبع..) إليها.. لتسقط بدورها في برك القطران وتغوص.. وتحولت المنطقة بالفعل إلى (مصيدة موت) حيوانية.. ويمكن مشاهدة عظام تلك الأحياء في متحف في كاليفورنيا، وهي بحالة جيّدة... لأن القطران حفظها من التلف ومنع عنها التغلغل الجرثومي الذي كان سيؤدي لتآكلها وتفسّخها.. ولم يكن من السهل فرز العظام، لعدم وضوح صورها في الوقت الحاضر، بعد أن مرّت عليها ملايين السنين..



تعالوا نلقي نظرة على الأرض في ماضيها السحيق قبل نحو خمسة مليارات سنة، أصبحت الأرض المتشكلة من السحابة الترابية التي شكلت الشمس وبقية الكواكب، أصبحت قوية نامية تدور حول نفسها وحول النواة الضخمة التي أصبحت الشمس..

واستقر مدارها حول الشمس، وكانت تدور حول نفسها بزمن قصير يقل عن زمن دورانها في الوقت الحاضر بكثير، فلم يكن يتجاوز الساعتين..

وببطء شديد ومع مرور الزمن، ازداد ثقلها وكبر زمن دورانها حول نفسها حتى أصبح الآن نحو (24) ساعة وسيصل بعد نحو عشرة ملايين سنة إلى نحو (25) ساعة.

استقرت الأرض بتركيبها، جفت قشرتها المتجعدة، وتبخرت سوائلها التي أحاطتها بغيوم كثيفة ظلت لملايين السنين معلقة فوقها.

وأصبحت هذه السحب عازلاً بين السطح والفضاء الخارجي، ونتيجة للضغوط المخفضة وثبات درجات الحرارة، أخذت هذه السحب المتكاثفة تسقط أمطاراً غزيرة غطت فوهات الكوكب الأجرد .

وتشكلت بذلك البحار والمحيطات نتيجة هطولات مطرية مستمرة مع تبخر خفيف نسبياً..

كانت البحار والمحيطات في ذلك الزمن السحيق أشبه بحساء ساخن، لاحت في أعماقه تباشير نشاط غريب لبذرة بدأت تنتش مقدمة أول كائن حي بين الجماد والحياة..

ونشط هذا الكائن، وتطور، والظروف تتحول بالتدريج لتناسب هذا التطور..

رغم الانفجارات المتتابعة نتيجة البراكين النشطة التي لم تهدأ، والزلازل التي تغير أحياناً من طبيعة الأرض. فإن بعض الأشكال الحية، صمدت في وجه بعض التغيرات الفجائية في درجات الحرارة والضغط..

مطرٌ يهطل أحياناً لشهور وربما لسنوات، ثم فيضانات وزلازل وكوارث تجعل استقرار القشرة مضطرباً ويمر الزمن وتستقر الأرض قليلاً بمحيطاتها وقاراتها الثلاث، قبل أن تنفصل لتصبح خمس قارات..

زمن مهد لظهور أول كائن عاقل هو الإنسان على هذا الكوكب..

لنتخيل أن الزمن قد عاد إلى الماضي مليون سنة أي مع بداية العصر الجليدي في القارة الأمريكية. حيث كان الجليد بحقوله الواسعة يغطي جزءاً كبيراً من شمال القارة الواسعة.

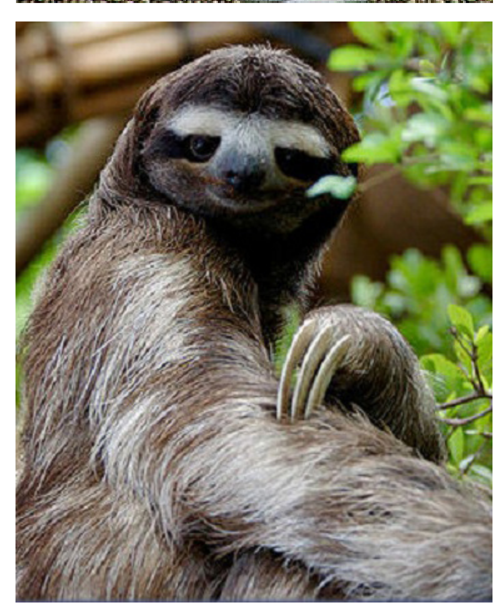
وفي الوادي الذي يحتضن النهر الضيق، كانت هناك رقع سود عارية في مناطق سهلية..

برك واسعة من الإسفلت تخرج منها غازات كريهة الرائحة وفقاعات من البترول.. وكان سطحها أحياناً يغطى بطبقة رقيقة من المطر ربما لا يتجاوز عمقها سنتميترات عدة..



لم يكن ماء المطر هذا سائغاً وإنما كان قابلاً للشرب، وفي بعض مناطق هذه البرك الواسعة يبدو التراب كأنه يختلط مع الإسفلت مكوناً طبقة رقيقة، تبدو عن بعد أشبه بأرض صلبة..

وتبدو بعض قطعان الماموث وهي تمشي في رتلها في المنطقة، وبأنيابها العاجية الطويلة، المقوسة ويدخل بعضها منطقة برك الإسفلت، فتطبق البركة على أحدها الذي يستمر في محاولاته لتخليص نفسه وهو يغوص بالتدريج..



ويطبق الإسفلت على حيوانات أخرى أشبه بحيوانات (الكسلان) حالياً، ويأتي النمر ذو الأنياب الكبيرة المعوجة كالسيوف، قاصداً صيد الكسلان، لأنه لم يكن يحب لحم الماموث لقساوته.. فيقع بالبركة..

وتقترب طيور جارحة عريضة الأجنحة محاولة أكل تلك الفرائس فتغوص مثلها بطبقة الإسفلت القاسية اللزجة.. وتنضم جمال بائسة إلى تلك الحيوانات..

وتصبح البركة مقبرةً لحيوانات كثيرة، يمتد عليها الزمن حافظاً أشكالها حتى يحفر الجيولوجيون تلك الأماكن ويضعوا تلك الاكتشافات الهائلة أمامنا..

وتعتبر برك الإسفلت، أغنى مستودعات الحفريات ولم يكتشف حتى الآن مثل هذه الأعداد الكبيرة من الحيوانات المنقرضة التي تضمها تلك البرك.. بقايا للفيلة والجمال والغزلان والجواميس الوحشية والخيول والخنازير البرية..

وقد تم استخراج نحو (3000) جمجمة من جماجم الذئب الذي يكنى بالعابس، إضافة لآلاف الجماجم التي تعود لنمور ودببة وأسود وطيور جارحة..

استمر هذا يتكرر خلال المليون سنة الأخيرة تعرفنا في هذه البرك على بقايا البط والإوز والعلشون والطيور القانصة..

وقد وضع العلماء أسوار حول تلك البرك التي ما زال البحث يجري في بعضها للتعرف على بقايا هياكل عظمية لحيوانات أخرى أيضاً..

كتل مكتظة من العظام تخلو من القرون والمخالب والحوافر والجلد، يظل الباحث محاولاً خلال فترة طويلة حتى يستطيع تركيب هياكل عظام تلك الحيوانات المنقرضة..

إنها أغنى مستودعات المستحاثات والحفريات في تاريخ الجيولوجيا والبحث في أشكال الحياة القديمة...

9

الجليـد ... يخفـي الأسـرار!



إن بعض التلال القديمة التي نراها اليوم، كانت في الماضي جبالاً في ارتفاع جبال الألب وهيمالايا... وقد اختفت منذ الماضي السحيق قارات وجزر، وظهرت في أمكنة متفرقة قارات وجزر أخرى... فالمحيط الأطلسي الحالي كان يشكل في الماضي قارة (أتلانتيك) التي وصلت ما بين إفريقيا وأمريكا، كما اتصلت من جهة المحيط الهادي قارة آسيا مع الطرف الغربي من أمريكا، وقد علل الجيولوجيون طبقاً للمستحاثات والحفريات ما غمض على أسلافهم من جوانب مجهولة في التاريخ القديم للأرض...

في شمال أوروبا وفي أمريكا كان المناخ في يوم من الأيام حاراً كما هو الحال في المناطق الاستوائية، ثم بدأ الجليد يزحف إلى تلك المناطق في أربع فترات مختلفة، حيث اكتست بطبقات منه هبطت من الشمال البعيد في الأماكن التي توضعت فيها.. وأشاعت في الأصقاع برودة شديدة... وفي عصر الجليد الذي بدأ منذ حوالي (100) مليون سنة اجتاحت أنهر الجليد مناطق عديدة من العالم، واستمر هذا الاجتياح آلاف السنين، وتخلله مناخ بارد غمر معظم مناطق الأرض... وإلى الجنوب من مدينة (نيويورك) الأمريكية يمكن للباحث أن يلاحظ الأخاديد والأثلام التي تظهر بوضوح على قمم تلال كثيرة منتشرة في تلك المنطقة ويعود السبب في ذلك إلى أنهار الجليد التي زحفت في الماضي تصطدم بالصخور الكبيرة المكشوفة فتحدث فيها الشقوق والأخاديد وتجرف ما في طريقها من الحجارة المتجمدة في قاع طبقات الجليد.. ويبلغ عمق بعض الأخاديد الكبيرة (20) سنتمتراً وعرضها حوالي (40) سنتمتراً، وتتجه غالبيتها من الشمال إلى الجنوب والبعض منها من الشرق إلى الغرب... وهذا الاتجاه يشير إلى الطريق الذي سلكه النهر الجليدي منذ آلاف السنين...

وفي المناطق الشمالية لا يزال الجليد يفرش بياضه على السهول والهضاب، يخبئ الكثير من الأسرار عن اضطرابات القشرة الأرضية في الماضي السحيق، وبين الفترة والأخرى يكتشف الجيولوجيون جثث حيوانات منقرضة غمرت مناطق عديدة من العالم، قبل أن يهلكها زحف الجليد من مناطق أخرى، ليحفظ أثارها الواضحة الدالة على مسيرة تطور الأحياء إلى اليوم...

ليس من السهل على الباحث الجيولوجي الدارس، فرز عظام الحيوانات المختلفة التي يعثر عليها في طيات الصخور والمناطق القديمة، وتركيبها حسب تكوينها الأصلي لأن الكثير من القطع الأخرى المتممة لها تكون مفقودة أحياناً ويحتاج تركيب هيكل عظمي لحيوان (صغير أو كبير) إلى فترة طويلة من الاستعداد والتهيئة ودراسة الأجزاء المختلفة وتركيبها وفق وضعها الأصلي...

وكثيراً ما يعثر الباحث على بعض المستحاثات وعظام الحيوانات في المناطق المدروسة جيولوجياً، التي قسمتها مجاري المياه إلى أودية منحدرة الجوانب. وأكثر ما يتضح ذلك عند البحث في حقول الحبوب القديمة على سفوح الجبال التي تتوضع عليها الرسوبيات، فمن يذهب إلى حقل ذرة مثلاً، ويحفر سطح تربته ليصل إلى الصخور العميقة، إذا كان هذا الحقل على سفح جبل مرتفع فإن الفشل سيكون من نصيبه حتماً، أما إذا كان الحقل في منطقة تكثر فيها مياه الجداول والأنهار القديمة والجروف العميقة، فإن الوضع يختلف إذ يمكن مشاهدة طبقات الصخور المائلة والقرائن العديدة المبشرة فعلاً بوجود مستحاثات وهياكل قديمة، ويكفي أن يلحظ الباحث عظمة بارزة ليتمكن من العثور على هياكل يمكن إعادة تركيب أجزائها. والمناطق الصحراوية هي أفضل المناطق للبحث عن الحفريات وقد وجهت حفريات عديدة في الأراضي الواقعة غرب أمريكا، وفي صحاري آسيا ومناطق أخرى كثيرة نادرة الأمطار..

وأكثر ما يحتفظ الصخر الرسوبي بالمستحاثات الفقارية التي تظل عظاماً محفوظة في بيئة خاصة... ويمكن لهذه الصخور أن تحتضن ديداناً أو حيوانات صغيرة وحشرات لفترات طويلة بين طياتها، حيث تتخشب وتتحول نتيجة لتركيب الصخور المعدني إلى مجسم واضح مُتحجر لتلك الأحياء...

وقد حفظت الطبيعة، نتيجة عوامل عديدة، كثيراً من الآثار والأشكال الحيوانية والنباتية، ويقرأ الباحث في كتاب الطبيعة سجل تاريخ حافل للأحياء التي غمرت الأرض منذ الماضي السحيق.. ويحفظ الإنسان أحياناً سجلاً خاصاً عن طريق التحنيط ورسم الخرائط والمصورات والأشكال المنحوتة فقد حفظ الفراعنة منذ آلاف السنين أجساد أباطرتهم، التي ظلت محافظة على شكلها الطبيعي.. كما أسهم الفن على مرّ العصور في نقل صور الماضي القديم، عن طريق الرسوم والكتابات على الجدران والكهوف والمناطق العمرانية القديمة والصخور الرخامية..

وقد اكتشف أحد المزارعين الروس في عام 1900 جسماً كاملاً للماموث (وهو نوع من الفيلة غمرت قطعانه مراعي الأرض في الماضي السحيق) حُفظ في جليد سيبيريا سنوات عديدة. أدى هذا الاكتشاف إلى العثور على (20) ماموثاً كاملاً حفظته أيضاً طبقات الجليد في سيبيريا وبعض المناطق الأخرى.. كما عثر الدارسون لتاريخ الأرض على آلاف الهياكل العظمية للماموث في أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا... وهذا يدل بالتأكيد على أن هذا النوع من الفيلة انتشر بكثرة في تلك المناطق أثناء عصر الجليد الأكبر...



وقد اشتقت تسمية الماموث من لغة قبيلة آسيوية، كان أفرادها أول من عثروا على عظام هذا الفيل الهائل، مطمورة تحت سطح الأرض، فسموه (مامنتو) ومعناها بلغتهم (ساكن الأرض) ثم تحولت هذه التسمية إلى (ماموث).

وفي عصر الجليد الأكبر عاش إلى جانب فيلة (الماموث) نوع آخر من الفيلة سمي (بالمستودون) وعثر على هياكله في المناطق نفسها التي عثر فيها على (الماموث) تقريباً. ويتميز المستودون بجسمه المغطى بشعر صوفي خشن وبالنابين الكبيرين المندفعين إلى الأمام وبرأسه المنبسط وفكه الأسفل الطويل... وقد عثر على عظامه لأول مرة، أهالي (نيو إنجلاند) في أمريكا عندما كانوا يحفرون خنادق لصرف مياه المستنقعات... وقد ظنوا أن الهياكل العظمية الضخمة التي ظهرت في

الحفريات، هي لشعوب عملاقة وعندما عثروا على أسنان كبيرة تزن السن الواحدة ما يقارب (2) كيلوغراماً أيقنوا أن تخمينهم ليس في محله وأن تلك الهياكل هي لحيوانات ضخمة، يصل طول الحيوان منها إلى (25) متراً... وقامت لجنة علمية بسبر المنطقة ودراستها وتبين للعلماء أن الهياكل العظمية هي لنوع من الفيلة أطلقوا عليه اسم (مستودون) وظهر لهم أن طول الفيل لم يكن بالقدر الذي خمنه الأهالي، فهو لا يتجاوز الثلاثة أمتار، أي يقل بشكل واضح عن طول أصغر ديناصور..

إن التغيرات المهمة التي حصلت في الأرض كانت خطرة على جموع الأحياء التي عمت بعض المناطق.. فلا تستطيع النباتات مثلاً البقاء إلا في ظروف معينة، إذا اختل توازنها، قضي عليها بالموت... وليس من طريق لتفادي هذا المصير سوى الهجرة إلى مناطق تتيح لها إمكانية البقاء. وهي هجرة صعبة وعسيرة قد تنتقل بذورها بوساطة الحيوان أو العوامل الطبيعية كالرياح والأنهار... وليس بإمكانها الهجرة إلا عن هذا الطريق، وقد تتأقلم بصعوبة مع الظروف الجديدة... أيضاً..

ويعتقد العلماء أن كثيراً من طيور الولايات المتحدة الأمريكية، تعرضت لظروف صعبة في العصر الجليدي، أثناء هجرتها إلى الجنوب طلباً للدفء.

والطيور ربما زاد عددها في العالم بمختلف أنواعها عن الـ (800) مليار طير.. متراوحة بين حجوم النعام الذي يصل وزنه الى (150) كيلوغراماً وارتفاعه نحو مترين ونصف المتر.. إلى أصغر الطيور حجماً ووزناً وهو الطنان الذي لا يزن أكثر من عدة ميليغرامات ولا يتجاوز طوله خمسة سنتمترات..

وتعيش الطيور في مناطق مختلفة في العالم تتوزع بين المناطق الباردة والمناطق الحارة. وتختلف في طرق معيشتها اختلافاً بيناً..

بعض الطيور رغم أنها تملك جناحين فهي لا تطير وإنما ترفرف أحياناً، مثل النعام والبطريق والدجاج المنزلي..

والعصافير طيور حذرة تعرف أين تضع أرجلها عند الهبوط وتتحرك أجنحتها وأذيالها بشكل متواتر عصبي وهي لا تكاد تقف على الأرض حتى تطير خوفاً من أعدائها..

وتهاجر الطيور سعياً وراء الدفء والغذاء، قد تقطع أحياناً (35) ألف كيلومتر في السنة، وقد تهلك العواصف والزوابع غير المتوقعة الكثير منها.. كما قد يهلك الجوع والضباب الكثير أيضاً..

أنواع كثيرة من الطيور تعيش على الشواطئ وفوق البحار الصغيرة والبحيرات وهي تدل في المحيط على قرب السفينة من الجزر..

قد تصادق الطيور الإنسان وتخلص له، وقد يتعايش الببغاء مع الإنسان طوال حياته، وكذلك الصقر والعقاب والحمام والدجاج المنزلي والبط والإوز وعصافير الدوري والبلابل والطيور المغردة..

إن تأثير البيئة على الأحياء حدد أشكالها على مر العصور، وحدد أماكن استيطانها.. والتأقلم مع البيئة عملية عسيرة، لا تنجح فيها إلا أنواع من الأحياء القوية القادرة على الثبات ومسايرة تغير الظروف الطبيعية للحياة مهما اضطربت.

10

الثدييات البحريّة



لعل الحيتان هي أكثر حيوانات البحر إثارة للدراسة. وأنواعها عديدة ووفيرة..

وأكبر الحيتان حجماً، الحوت الأزرق الكبير الذي يعيش في البحار الجنوبية الباردة حيث الغذاء متوفرٌ بكثرة..

يصل طول الحوت الأزرق إلى (32) متراً ووزنه نحو (125) طناً؟..

وهناك الحيتان ذات الزعانف الظهرية، والحيتان الحدباء، والحوت الكبير الذي له أسنان هو حوت العنبر، الذي لا يتجاوز طوله في أقصى حد (20) متراً، رغم أنه يرعب حيوانات البحر..

إنه يستطيع أن يقضم قارباً أو يهشم سفينة بضربة واحدة. رأسه صلب في مقدمته وسادة طرية من الشحوم..





وهــو يتغــذى علــى الحبــار العمــلاق، ويعتبــر الأخطبــوط ألــد أعدائــه.. لأن الأخطبــوط بأذرعــه الطويلـة ونهاياتهـا ذات الممصـات، قـد تصـيب جسـم الحـوت بجـروح مؤلمة وهذا ما يغضب الحوت الذي يـنقض علــى الأخطبــوط أو مثيلــه الحبـار العمـلاق، فيقضـمه ويقطعـه قبل أن يبتلعه..

وهنـاك كركـدن البحـر وهـو مـن أسـرة الحيتـان، ولـذكر الكركـدن سـن قـد يصـل طولهـا إلـى (3) أمتـار. ويصـيده الأسـكيمو للحصـول علـى هذه السن العاجية التي يستخدمونها فـــي أغراضـــهم، وغالبـــاً مـــا يستخدمونها كحربة صلبة..

وهنــاك الحــوت القاتــل، وهــو أصغر حجماً من حوت العنبر وأشد شراسـة، فهـو يغيـر علـى الشـواطئ ويبتلع الفقم، بأنواعه، بكل قوة.. وتظهر زعنفته على الماء كالشراع..

والدلافين في البحار تنتشر بجماعاتها التي تبدو أحياناً وهي تلهو وتلعب، أمام السفن التي تجوب البحار.. تلتقط أحياناً البقايا التي تطرحها هذه السفن..

يعتبر حوت العنبر من ألد أعداء الأخطبوط، وتدور بينهما معارك شرسة تنتهي بانتصار الحوت الذي يبدأ في نهش فريسته حتى يكمل عليها..

ويتميز حوت العنبر بالضخامة والقوة، فهو يستطيع القفز فوق سطح الماء أمتاراً عدة ويمتاز بكبر رأسه لوجود وسادة ضخمة من الشحم أمام المخ تفرزها غدد موجودة جانب الأنف...

ويصطاد الحوت من أجل هذا الشحم وقد ظنه الكثيرون في الماضي مخ الحيوان... كما يصطاد من أجل استخراج مادة العنبر التي تعد من أصناف العطور ذات الشهرة العالمية... (وهي مادة دهنية بلون معتم يستعمل أيضاً كدواء)، وتتولد داخل أمعاء الحوت عند التهام الحبار والأخطبوطات الضخمة التي يسعى إليها من الأعماق البعيدة. ولما كان للأخطبوط مماصّات غليظة قوية، ومناقير متفرقة حول فتحة الفم.. فإن تلك المناقير عند وصولها للأمعاء تهيجها فتفرز عليها الأمعاء مادة تشبه الأملاح الصفراء والمسماة (كولسترين) هي التي تسبب الحصى في مرارة الإنسان أو المجاري الصفراوية عند التهابها، تترسب هذه المادة في بطن الحوت حول المناقير فتتكون منها عدة كتل بعدة أحجام.. استخرج أحد الباحثين قطعة منها تزن حوالي (300) كغ. وقد عرف العرب الصلة بين الحوت الضخم ومادة العنبر.. وذهبوا بتفسيرات عديدة حول أصل هذه المادة.. قال بعضهم إنها من أصل شجرة يتغذى عليها الحوت. وقال آخرون إنها من قاع البحر، لأن الحوت يلفظ هذه المادة عندما يموت.. ولا يبقى من جسمه بعد تحلله في المحيط إلا مادة العنبر التي تطفو، لتلتقطها السفن أو تدفعها الأمواج نحو الشاطئ ليجمعها صيادو السواحل...

ويعيش حوت العنبر في البحار الدافئة فيصل إلى خط الاستواء حيث يتجمع بأعداد كبيرة في الشتاء... وعندما يحل الصيف تتحرك هذه التجمعات شمالاً بشكل متفرق.

تشغل البحار مساحة تعادل ثلاثة أضعاف اليابسة وما زال الكثير من أسرار البحار مجهولاً غامضاً..

ورغم تنوع الحياة على اليابسة فإن الحياة البحرية متنوعة وتنوعها قد يغري

الكثير من الباحثين في دراساتها والغوص إلى الأعماق للتعرف إلى أنواع حيوانات القاع التي تختلف عن حيوانات السطح..

هناك حيوانات غريبة، تعيش في ظروف خاصة، شوهد بعضها مراراً بالقرب من سواحلنا، ومنها سباع البحر، ودببة البحر أو فقم الشمال... وهي ثدييات بحريّة..

وتتصف وحوش البحر عموماً، بأنها أضرى آكلات اللحوم البحرية، وتتميز بوجود أنياب حادة لتمزيق الفرائس، إذ إن تغذيتها بشكل رئيسي تعتمد على الأخطبوطات والحبار والسمك.. ولها أضراس ذات أسطح مدببة، أما قواطعها فصغيرة حادة، وفي أمخاخها تلافيف بأخاديد كثيرة العمق، تدل على ذكاء نادر عند هذه الحيوانات البحرية. ولها قدرة على الحركة فوق سطح اليابسة، ولكن حركتها بطيئة متعثرة ومثيرة للضحك، وهي تصعد من البحر إلى اليابسة عندما تلد صغارها، وعندما ترضعها، وتعلمها العوم، حتى تتمكن منه. وقد انضمت أصابعها على شكل زعنفة، تجدف بها الماء، أما الأجزاء الخلفية من أجسامها، فتتصل مع بعضها في مفاصل ظاهرة، يستطيع الحيوان تحريكها حسبما يشاء، كما أن باطن القدم يتجه إلى أعلى في السباحة أما على اليابسة فيعتمد الحيوان في السير عليه.



يطلق على دب البحر اسم فقم الشمال، لأن معظم حياته يقضيها في شمال

الكرة الأرضية، في المناطق المتجمدة. ويستطيع الفقم أن ينتصب واقفاً على قدميه، باسطاً ذراعيه، في الهواء، مصفقاً أو متحدياً، ومستعداً للعراك، فذراعاه بالإضافة إلى فمه يتمتعان بأهمية كبرى في الدفاع والاقتتال..



ويمتاز فقم الشمال بفرائه الجيد، وكان على مر العصور مصدر خلاف كبير بين أمم الشمال، التي تتخذ من الصيد وسيلة لكسب الرزق والعيش، والفقم من أقل الأجناس ملاءمة للبيئة، قدماه طليقتان، وصيوان أذنه قصير، وعنقه متوسط الطول، وعند نهاية وجهه من الأمام يقف الأنف..

ولعل هجرة الفقم من أشد الظواهر الطبيعية غرابة، فهي هجرة لا غنى عنها، يموت إذا لم يقم بها، ولولاها لما اجتمعت الذكور والإناث التي تعيش في منطقة واحدة. فالإناث والجراء (جمع جرو) الصغيرة في منطقة والذكور الضخمة أو الفحول في منطقة أخرى. وتهاجر الإناث مع جرائها الصغيرة نحو الجنوب لتقضي الشتاء في سواحل كاليفورنيا في الولايات المتحدة، أما الفحول فتهاجر إلى الشمال لتقضي الشتاء بالقرب من جزيرة (ألوشيان) أو في خليج (آلاسكا).

وعندما يطل فصل التزاوج الذي يبدأ في أوائل أيار من كل عام تأتي الفحول إلى موطن التزاوج في جزر (بريبيلوف) الصغيرة التي تبعد عن آلاسكا مئتي ميل نحو الغرب، وهي جنة الخلد عند الفقم.

ما إن تصل الفحول إلى الجزيرة، حتى يبدأ الاقتتال على قطاعات صغيرة من الأرض، مساحة الواحدة منها حوالي (100) قدم مربعة، وكلما اقتربت القطعة من البحر اشتد القتال ضراوة. قتال غريب بالأيدي القوية والأنياب الحادة، يثخن الفحول بالجراح، ويتصافحون بالأيدي صفعاً قوياً موجعاً، حتى يستقل كل فحل بمسكنه، الذي هو قطعة الأرض.



وفي تلك الأثناء تكون الإناث قد بدأن رحلة العودة وهن حوامل يقطعن مسافة طويلة شاقة تقارب (3000) ميل وسط بحر عاصف شديد النوء والإعصار، حتى يصلن إلى جزر (بريبيلوف) وغايتهن الولادة التي تحدث بعد وصول الإناث بيومين أو أكثر، وعندما يصلن الجزيرة يتخاطفهن الفحول، وتبدأ الحلبة تشهد صراعاً أكثر ضراوة من صراع المنازل يسمى (صراع الإناث). وكلما كان الفحل قوياً حصل على عدد أكبر من الإناث وقد يحصل أحياناً على نحو

من أربعين زوجة. والإناث أثناء الاقتتال منشغلات بصغارهن، لا تهمهن النتيجة، إذ يعلمن أنهن من نصيب المصارع القوي، وبعد ما ينفرد كل فحل بزوجاته، يظل ساهراً عليهن، لا يلهيه عن ذلك لاه، يصوم عن الطعام، ويسهر الليالي الطويلة في سبيل الذود عن حياضهن كأشرف الرجال..

أما الجراء فلا طاقة لها على احتمال ذلك الصراع إذ تتجمع مع بعضها لتكوّن نادياً للعزاب، تلعب وتمرح شأن الصغار.

وعندما تضع الإناث صغارهن يلقحهن الذكور من جديد غير أنهن عند بدء فترة الحمل الجديدة، لا ينشغلن عن صغارهن، بل يرضعنهم ويترددن عليهم وهم فوق اليابسة، ليرضعهن مرة كل يومين على الأقل، ثم يبدأن في تعليمهم أصول العوم. كل ذلك والفحل ساهر صائم، لعل صبره على الجوع يعود إلى اكتنازه بالشحم قبل أن يصل الجزر لملاقاة إناثه.

وتبدو جزر (بريبيلوف) في تلك الأثناء كأنها فردوس حقيقي تموج بمئات الألوف من هذه الثدييات العجيبة. لا يعكر عليها صفوها ومرحها سوى الإنسان، الذي يقبل بأساطيله يصطادها ليستفيد من لحمها وفرائها الثمين. يقتل منها ما يشاء ويترك القليل منها حفاظاً على النوع..

ومما يجدر ذكره أن هدف الفحول في صومها وسهرها هو حراسة منازلها حتى لا تقترب الفحول الأخرى وتغتصبها، لأنها لا تأمن من ذلك الاغتصاب. فتبقى ثلاثة أشهر صائمة عن الطعام لا تقربه حتى تلد الإناث صغارها. وإذا ما أتى شهر آب تولي الإناث والذكور الصغيرة راجعة في طريق عودتها إلى كاليفورنيا لقضاء الشتاء.

وترجع الفحول عائدة إلى جنوبي جزر (ألوشيان) بعد أن تكون قضت مدة ساهرة جائعة أدماها القتال وأضناها السهر وأمَضّها الجوع. فيقفر عندها الفردوس إلا من الأمواج التي تتكسّر فوق الصخور، والرياح تتلاعب بها مداً وجزراً ...



ويعرف (الأسكيمو) موطن هذا الحيوان العجيب ، فيفدون إليه للاصطياد من أجل لحمه الطري، لأنه غذاؤهم الرئيسي، يحفظونه إلى جانب السمك المخزون في الثلج ومن أجل الاستدفاء بفرائه وهذا لا يشكل خطراً على الحيوان، بقدر الخطر الذي يشكله الصيادون وأساطيلهم. لذلك نُظّمت المعاهدات وأُبرمت الاتفاقيات بين الحكومات الشمالية من أجل تنظيم صيده.

يقول بعض الصيادين إن بعض أنواع الفقم قد ظهر مراراً بالقرب من شواطئ طرطوس على الساحل السوري، ولعل هذا الأمر الغريب مثار تساؤلات عديدة ربما استطاع الباحثون الإجابة عنها..

11

كائنـات البحـر الغريبـة



تعالوا ندخل إلى عالم الأسماك، هذا العالم الذي يضم أكثر من (25) ألف نوع في البحار والمحيطات..

وعندما انتقلت الحياة من البحر ووجدت منفذاً لها في البر، تسربت بعض الأسماك إلى الأنهار والبحيرات..

وكل نوع من الأسماك يحوي أسماكاً أكبر من عدد أي نوع من أنواع الحيوانات الأخرى..

وتذهب الأسماك حيث تستطيع أن تجد وفرة في الغذاء، ولعل بحر الشمال هو المنطقة المفضلة لطلب الغذاء إذ يزخر بالمروج العائمة المليئة..

والأسماك التي تعيش في البحر تتكون من نوعين، نوع يعيش عند السطح

ويأكل البلانكتون الطافي والنوع الآخر يعيش في الرمل والطين كالخنازير تماماً..

وهذا النوع الذي يعيش في الأعماق يسعى وراء الديدان والمحار والقشريات التي تتشبث في القاع.

أسماك عجيبة غريبة منها الملونة بألوان زاهية، صغيرة الحجم أو كبيرة الحجم.. متطاولة.. اسطوانية أحياناً مفلطحة أحياناً أخرى..

بعض الأسماك له رؤوس كبيرة، أشبه برؤوس الضفادع، وبعضها مخطط كحمر الوحش.. وبعضها دقيقة كالديدان وبعضها هائلة الحجم كأسماك القرش والسيف والمنشار..



ولكل منطقة في البحر أسماكها، ولهذه الأسماك أشكالها الخاصة.. وتتنوع هذه الأشكال في المياه العذبة في الأنهار والبحيرات.. وهي تشكل غذاء رئيسياً للإنسان..

قد لا يزيد طول بعض الأسماك عن سنتمترين ولكن سمك القرش الحوتي قد يزيد طوله على خمسة عشر متراً، وأغلب الأسماك تغطيها حراشف متراكبة فوق بعضها..

وقليل من الأسماك يتبع لأنواع عظمية كسمك (الحفش) وقد تغطي الأشواك العظمية أجسام بعض السمك لتحمي نفسها من الأعداء..

وقنافذ البحر كثيرة جداً، وقد تلجأ بعض الأسماك لمحاصرة قنافذ البحر وسحب أجسامها من داخل الأشواك بإصرار ودأب..

وسمك القرش ذو جلد خشن شبيه بورقة الرمل التي تستعمل في صقل الخشب..

وتعيش بعض الأسماك أعماراً طويلة قد تصل إلى (50) سنة..

وتحمل الأسماك سجلات أعمارها على الحراشف التي تحملها مثل قشور الشجر التي تدل حلقاتها على عدد سنوات أعمارها..

تنتج إناث السمك ملايين البيوض، فسمكة (البكلاء) تضع (9) ملايين بيضة وسمكة الشمس تضع (300) مليون بيضة حتى سمكة (موس) مليون بيضة.

كل الأسماك تقريباً تضع أعداداً كبيرة من البيوض.. ولكن القليل منها يعيش وينتج السمك.. فكثير من مخلوقات البحر تتغذى على بيض السمك، حتى أن بعض الأقوام في الشمال يعتبرونه الوجبة المفضلة..

بيوض السمك عموماً ذات حجوم صغيرة وقد يصل طول بيضة سمكة القرش إلى عدة سنتمترات فقط ، وكل بيضة محاطة بغشاء سميك أشبه بكيس المطاط..

وبعض الأسماك تضع بيوضها في فمها وتفقس هذه البيوض في جريبات في الفم.. وتخرج الأسماك الصغيرة أحياناً خارج هذا الفم لتتغذى.. عندما تأمن الأم عدم وجود أعداء لها، وإلا أعادتها إلى فمها الواسع لتختبئ..

تهاجر الأسماك أحياناً آلاف الكيلومترات والطريق الذي تسلكه أحياناً في هجرتها يبدو غامضاً أشبه بلغز..

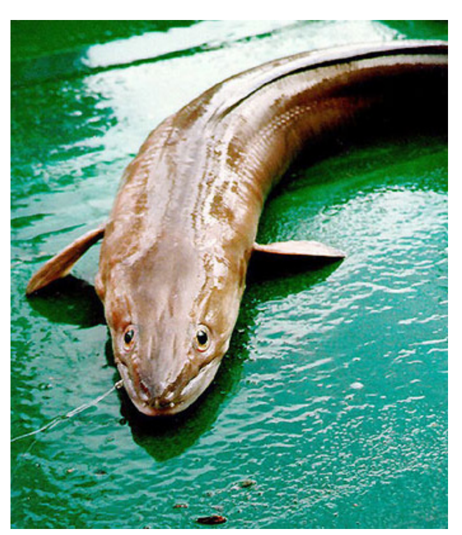


سمك السلمون يترك البحر ويندفع في المياه العذبة إلى المكان الذي نشأ فيه وهو يكافح ضد التيار المائي فيقفز فوق الصخور وحتى إنه يتسلق الشلالات، وقد يكون بأعداد عظيمة لدرجة أن الأسماك تملأ الغدير..

وعندما تصل أسماك السلمون إلى مكان نشأتها تضع بيوضها وتموت.. ورغم أن مكان النشأة هذا يكون بعيداً جداً وفي مناطق صعبة ومعقدة، فإنها تصله رغم أن قدرتها على الرؤية تحت الماء ضعيفة..

كما أن هجرة (الأنكليس) أو ثعبان الماء تبدو أيضاً هجرة غريبة. إنها تعيش في برك أو غدران في بريطانيا وهي تتلوى تماماً كالثعابين على الحشائش المائية في الظلام..





وحين تصل إلى عمر ثماني سنوات تبدأ هجرتها فتندفع نحو المحيط الأطلسي عبر مسيرات المياه العذبة حتى تصله فتسبح فيه آلاف الكيلومترات حتى جزيرة برمودا حيث تغطس قرب هذه الجزيرة تحت سطح الماء وتضع بيوضها وتموت.. وحين تفقس تكون أشبه بثعابين شفافة..

وما إن تكبر قليلاً حتى تبدأ هجرة العودة إلى موطن أمهاتها في رحلة قد تستغرق سنتين أو ثلاثاً متجولة في أشكالها وألوانها وقد يهلك الكثير منها في الطريق.

12

الـماء والهــواء



ربما كانت المياه أعظم النعم على الإنسان، فهي جزء مهم من حياته لايستطيع الحياة من دونها.. وهي تشكل الجزء الأكبر من جسمه، كما أنه يتناولها بشكل مباشر أو عن طريق الغذاء الذي يحوي المياه بنسب متفاوتة..

ومصادر المياه كثيرة، ومن بينها الأنهار التي تغذي المناطق الداخلية لليابسة، بعيداً عن البحار والمحيطات..

وتصب في البحار والمحيطات آلاف الأنهار التي تتخذ سبلها في الأودية المتعرجة والممرات الجبلية العميقة ووسط الغابات والمناطق الجليدية..

وتجتاز الأنهار المدن والقرى والمزارع والحدائق والمروج تروي الأرض والحياة في كل مكان تجتازه..

وعلى الأنهار نمت الحضارات الأولى، وتطورت مدنية الإنسان ومعارفه.. كانت الأنهار تعني له المياه العذبة، للشرب وطهي الطعام والاغتسال.. كما كانت تعني له أيضاً، السمك وحيوانات الماء الأخرى التي يعتمد عليها في غذائه..

بنى مساكنه حولها، وعبرها بقواربه، واستخدم تلك القوارب كوسائل نقل من مكان لآخر..

والنيل أشهر أنهار العالم، شهد حضارات قديمة، وامتد غزيراً قوياً عبر أراضي دول عديدة، وفي مساقطه قبل وصوله لبحيرة (ألبرت) يندفع بقوة عبر ممر صخري ثم يسقط في ممر ضيق لا يزيد عرضه عن ستة أمتار ليثبت مياهه نحو (122) متراً..

ووراء المساقط تلقي آلاف التماسيح نفسها تحت أشعة الشمس على شاطئ النهر، وترى أفراس النهر تلهو في الماء، كما تجيء إلى النهر، النمور والفهود والفيلة بالعشرات لتروي ظمأها..

ورغم أن بحيرة (ألبرت) مالحة، ولكن النهر يخرج منها عذباً ويسير لمسافة وسرعان ما تطبق عليه الجبال.. وتقل أحياؤه الضخمة الخطيرة شيئاً فشيئاً حتى يدخل أرض مصر ليخترقها ويصب في البحر المتوسط، قاطعاً مع فروعه آلاف الكيلومترات..

ومن أنهار العالم المهمة الدانوب والفرات ودجلة والسين.. وأنهار الشرق العظيمة كالنهر الأصفر والغانج...

إنها شرايين الحياة على اليابسة.. من دونها لا وجود للشجر والنبات، ومناطق للتجمعات السكانية.

يحيط بالأرض غلاف جوي يبلغ ارتفاعه عن سطحها نحو ألف كيلومتر، كما يبلغ من الكثافة بحيث يحول دون وصول ملايين الشهب والأشعة الفتاكة إلى الأرض مما يحفظ الحياة عليها.

والغلاف الجوي يحفظ درجة الحرارة، ويحمل بخار الماء من المحيطات إلى مسافات بعيدة بواسطة السحب المتكاثفة التي تفرخ مطراً غزيراً فوق أراضي الداخل العطشى..

وطبقات الغلاف الجوي مختلفة في تكوينها وحرارتها ومهمتها، وهذه الطبقات هي التي تحمي الحياة على الأرض وهي التي تجعل سطح الأرض قابلاً للحياة النامية المتكاثرة..

الهواء يتوزع بين خمس أوكسجين وأربعة أخماس تقريباً آزوت، ورغم استهلاك الأوكسجين المستمر من قبل الكائنات الحية فوجوده في الغلاف الجوي يظل بنسبة ثابتة بسبب التبادل بين النبات والحيوان..

الحيوان يطرح غاز الفحم ويتنفس الأوكسجين والنبات يتنفس غاز الفحم ويطرح الأوكسجين في عملية التمثيل اليخضوري المعروفة..

ولو زاد الأوكسجين عن نسبته الموجود فيها في الغلاف الجوي، يصبح ما على الأرض معرضاً للاحتراق ولو نقص عن نسبته الحالية لتعذر الاحتراق والتنفس ولاختفت الحياة..

لكل منطقة من الأرض إنسانها الذي يعيش فيها، ويزداد تعداد البشر وسكناهم في المناطق المعتدلة المناخ.. وفي المناطق الباردة يعيش العديد من الناس في شمال أوروبا وكندا..

أما في المناطق الباردة جداً، فتصبح أعداد البشر قليلة، تقتصر على أقوام تأقلموا مع ظروفهم الصعبة في الحياة ضمن منطقة تحتاج إلى القوة والإرادة لمقاومة مناخها القاسي..

مع بداية الخريف في المناطق المتجمدة الشمالية يبدأ الصيادون في ملاحقة ثقوب الجليد لصيد عجول البحر التي تفتح تلك الثقوب استعداداً لفصل الشتاء لتتنفس منها خلال ذلك الفصل الطويل..

مخازن الأطعمة قد نفدت من اللحم والدهن وهي المفضلة لمقاومة برد

الشتاء الطويل في بيوت الأسكيمو، حيث يعيش الرجل مع امرأته وأطفاله في أكواخ من الثلج، تبنى بطريقة تدل على المهارة والدقة..

فالسكين الطويل تقطع من الجليد العميق قطعاً أشبه بالحجارة تبنيها شيئاً فشيئاً، حتى يكتمل بناء الكوخ الذي لا يزيد قطره عن خمسة أمتار.. فيه فتحة واحدة للدخول والخروج..

ورغم أن الكوخ من الثلج فإن داخله يكون دافئاً ومريحاً.. لا تذيبه النار التي تشعل في وسطه..



يعتبر الدب القطبي الأبيض ملك حيوانات المنطقة المتجمدة الشمالية بلا منازع.. وحيثما تتجمع عجول البحر، يكون الدب لها بالمرصاد..

وطول العام يكون الدب القطبي كامناً أو متحركاً نحو الشمال في الصيف أو نحو الجنوب في الشتاء.. وهو سباح فائق المهارة قد يسبح لمئات الأميال.. وهو صبور في تتبعه لفريسته بدأب شديد..

يزن نحو نصف طن أحياناً، وقد يغطي طرف أنفه الأسود بيده البيضاء، ليموه نفسه عن خصومه، أو عن فرائسه..

إنه حيوان اعتاد على الجليد، وعلى الحياة في صحارى الجليد الواسعة.. وله حياة منظمة مع أنثاه وصغاره وأقرانه ..

13

تقلّبات الجـوّ



إن الرصد الجوّي وعمل تقارير خاصة بحركة الهواء في طبقات الجوّ ودرجات الحرارة والتحذيرات من عواصف مقبلة، وقراءة التغيرات الجويّة خلال الساعات أو الأيام المقبلة، أصبحت الآن متطورة كثيراً بعد أن ازداد التطوّر العلمي في مجال الأقمار الصناعية والاستشعار عن بعد..

إن أهم العناصر التي تلزم الرصد الجوّي لمعرفة التغيرات وقراءتها للأيام المقبلة هي الضغط الجوي ثم اتجاه الرياح وسرعتها ودرجة حرارة الهواء والرطوبة وكميّة السحب وأنواعها وارتفاعها ثم كمية المطر أو الثلج الساقط ومدى الرؤية..

هذه العناصر تكوّن ما نسميه الطقس وتتولى التقنيّة المعاصرة حسابها بدقة وبالتالي قراءة الطقس للأيام المقبلة وتوقعات تغيراته..





كانوا من قبل يقيسون كميات المطر بأوعية خاصة، ويرسلون بالونات خاصة لدراسة طبقات الجوّ العالية، كما كانوا يغمسون عصا في الثلج لمعرفة سماكته وازديادها التدريجي..

ولكن الآن وقد دخلت الحواسيب المتطورة، والأقمار الصناعية الخاصة بالتنبؤ بالطقس إضافة لأجهزة عالية الدقّة تقيس عناصر الطقس جميعها، وتضع توقعاتها القريبة جداً من الحقيقة..

عندما يهب الهواء الساخن الرطب القادم من البحر مندفعاً فوق منحدرات الجبال، فإنه يتمدد ويبرد سريعاً، وتنخفض درجة حرارته تحت درجة التشيع بكثير، حيث ينهمر المطر الغزير..

وبمجرد أن يتخلص الهواء من بخار الماء فإنه ينتقل ليحل محلّه هواء رطب آخر لا يلبث بدوره أن يتخلص من رطوبته ويبتعد..

وتتكاثف السحب الركامية مع الضغوط المخفضة وتيارات الهواء، حيث تفرخ مطرها الغزير..

ليس الثلج مطراً متجمداً، فهو لا يمر بحالة السيولة وإنما يتكوّن من تكاثف بخار الماء في الهواء العالي على صورة بلّورات من الثلج..

والجليد يتكون من صفائح بلورات الثلج، تلك البلورات التي لو نظر إليها من تحت المجهر المكبّر لبدت مختلفة الأشكال نادراً ما تتشابه واحدة مع أخرى.

وقد يتساقط ثلج دقيق الحجم على هيئة مسحوق تذروه الرياح، ويتنفسه الناس فيكاد يسبب لهم الاختناق..

والثلج يتراكم أحياناً ويسدّ الطرق والممرات الجبليّة ويصل تراكمه أحياناً إلى ارتفاعات كبيرة، قد تنهار في قوّة وعنف فتجرف المنشآت والمباني وتقتلع الأشجار وتسبب أضراراً كثيرة..



والثلج هو البخار المتكاثف، بينما البَرَد يتولد في سحب العواصف الرعدية، وهو يتكوّن من طبقات كطبقات البصل، من الثلج الشفّاف والجليد الهشّ..

من البَرَد ما يكون بحجم حبّات الخرز ومنه ما يكون بشكل كرة قد يصل قطرها إلى (13) سنتمتراً أحياناً تسقط بسرعة تصل إلى (192) كيلومتراً في الساعة، قد تقتل الحيوانات، وتتلف الزرع والمحاصيل والأشجار المثمرة..

والمطر الذي يتجمّد عقب سقوطه على الأرض يكون جليداً مصقولاً، قد يهدد وسائل النقل على الطرقات، بالتزحلق والاصطدام والكوارث..

وكثيراً ما ينجم عن الجليد المصقول تلف في الأشجار وأسلاك الهاتف الخارجيّة، وأسلاك الكهرباء أحياناً.. وقد يصل سمك طبقة الجليد إلى خمسة سنتمترات، وتقاوم عوامل التميّع أحياناً لفترة..

وتتجمع السحب في الضغوط المنخفضة. تسوقها الرياح وحين تتكاثف كثيراً وتثقل يبدأ المطر بالهطول أو يسقط الثلج، تبعاً للكثافة والضغط فسبحان الخالق العظيم..

عندما يقترب الشتاء، تكون الأرض مقتربة من أقرب أوضاعها حول الشمس، ففي الشتاء تكون الشمس أقرب إلى الأرض في حضيض مسارها، بينما في الصيف تكون أبعد عن الشمس في أوج مسارها حولها..

وفي الشتاء تكون أشعة الشمس مائلة على الأرض بسبب ميلان محور الأرض.. بينما تكون هذه الأشعة عمودية على الأرض في الصيف..

وفي منطقتنا، في نصف الكرة الشمالي تتباين الفصول مع فصول نصف الكرة الجنوبي، فمع بدء الربيع عندنا، يكون الخريف قد بدأ عندهم، وعندما يأتينا الصيف يأتيهم الشتاء.. والسبب هو ميلان الأرض عن محورها ساعة إلى القطب الشمالي، ومرّة نحو القطب الجنوبي.. خلال العام..

بالطبع ليست كل السحب هطّالة للمطر، ولا يهطل المطر إلاّ من السحب الركامية التي تتكون في ارتفاعات منخفضة ومتوسطة..

أما السحب السمحاقية العالية، فهي ليست سحباً هطّالة، وهي سحب بيضاء متناثرة أحياناً في أشكال شتّى.. قد تتكاثف أحياناً ويسوّد لونها وهي تنخفض لتتحول إلى ركام بمرور زمن، وسط ضغوط منخفضة..

وتسهم الجبال في تشكل السحب، التي تنتقل أحياناً مئات الكيلومترات قبل أن تبدأ قطرات المطر أو حبّات الثلج بالهطول منها بشكل خفيف أو غزير حسب سماكة السحب وحسب الضغوط الجويّة في مناطق الهطول..

14

البيئـة والكائنـات الدقيقـة



لكل بيئـة حياتيـة ظروفها ومناخهـا.. ولكـل بيئـة أيضـاً أحياؤهـا... فكائنـات القطـب لا تسـتطيع العيش فـي المنـاطق الاسـتوائية.. وإذا كـان بإمكانهـا التـأقلم.. فإنها تقضـي زمنـاً طـويلاً قبل أن تنجح في ذلك... وللكائنات هذه أنواع وأجنـاس تقدر بـالملايين.. لكل منهـا حياتهـا الخاصـة.. وطبيعتهـا.. وتجـري بشـكل واسـع حالياً دراسة هذه الكائنات من جميع الجوانـب.. دراسـة مستفيضـة، بغيـة التعـرف إليها تماماً وبناء الأسس الثابتة لنظريات علمية مهمة في (علم الأحياء)...

ففي المناطق القطبية (وفي القطب الجنوبي خاصة) توجد كائنات دقيقة يمكنها العيش في درجة قد تصل إلى (87.4) (تحت الصفر)، وبعض الكائنات الأخرى تستطيع العيش بدرجة من البرودة قد تصل إلى (271.8) تحت الصفر (وهي درجة قريبة من الصفر المطلق 273 تحت الصفر) من دون أن تموت ومن دون أن تفقد قدرتها الحركية.. والعجيب أن هذه الكائنات تستطيع أن تتحمل ذلك لمدة طويلة.. وبين فترة وأخرى يكتشف الباحثون في المناطق الدائمة التجمد بسيبيريا، جثثاً أو بقايا حيوانات عاشت منذ ملايين السنين تحتوي على كائنات دقيقة حية تزاول نشاطها الحيوي بشكل طبيعي...

ويمكن لبعض الديدان أن تعيش في درجات حرارة منخفضة جداً قد تصل إلى (– 240) في جو خالٍ من الرطوبة تقريباً.

مقابل هذه الدرجات المنخفضة توجد درجات عالية من الحرارة، تحيا فيها بعض الكائنات.. ففي صحراء ليبيا وفي وادي الموت بكاليفورنيا حيث الحرارة الحارقة تصل درجتها في الظل نحو (60) فوق الصفر.. والرمل يتوهج والقيظ لا يمكن احتماله، يمكن في هذه الظروف العصيبة العسيرة أن نكتشف وجود بعض الكائنات كالبكتريا والطحالب.. كما يمكن اكتشاف هذه الأحياء الدقيقة في المياه المعدنية، التي قد تصل درجة حرارتها إلى الغليان (100) درجة مئوية...

وفي الصين تعيش بعض الأسماك الملونة (بطول 15 سم تقريباً) في درجات حرارة قد تصل إلى (50) درجة فوق الصفر..

والماء من ضروريات الحياة التي لا يمكن الاستغناء عنها على الإطلاق.. (وربما توجد كائنات متخشبة لا تعتمد على الماء لم تكتشف بعد) ففي عالم الأحياء يوجد 99 صنفاً وقبيلة، تبتدئ بقبيلة الطحالب النباتية البدائية. وتنتهي بصنف الثدييات (التي منها الإنسان).. من هذه الأصناف نجد (72) صنفاً يعيش في الماء أما الكائنات الأخرى فيلزمها مقدار معين من الرطوبة حتى

تستطيع الاستمرار في الحياة فوق اليابسة. (حتى ولو كان ذلك المقدار ضئيلاً) وفي وادي حلفا في السودان وفي صحراء أتاكاما في جمهورية التشيلي حيث تسقط الأمطار بمعدل (1) مليمتر فقط.. تعيش النباتات والحيوانات بشكل اعتيادي بعد تأقلمها مع هذه الظروف القاسية (وعلى الأخص الديدان والحيوانات اللافقارية الأخرى) وعندما يتمكن الجفاف من هذه الكائنات تتحول إلى كتلة يابسة قليلة الحركة فتبدو من دون شكل، معدومة من الحياة تماماً.. ولكن إذا نقلت إلى بيئة ملائمة ولو بعد سنين.. فإنها تبدأ الحياة من جديد..

والهواء من ضروريات الحياة أيضاً.. كل الكائنات النباتية والحيوانية لا تستطيع الحياة من دونه.. تأخذه أحياناً بصورته العادية.. وأحياناً بشكل محلول كما في حالة الكائنات البحرية.. والإنسان كأبرز مثال.. لا يمكن أن يبقى بدون هواء أكثر من 4 إلى 6 دقائق.. في حين يستطيع البقاء من دون شراب لمدة أربعة أو خمسة أيام.. والبقاء من دون طعام مدة قد تصل إلى شهر..

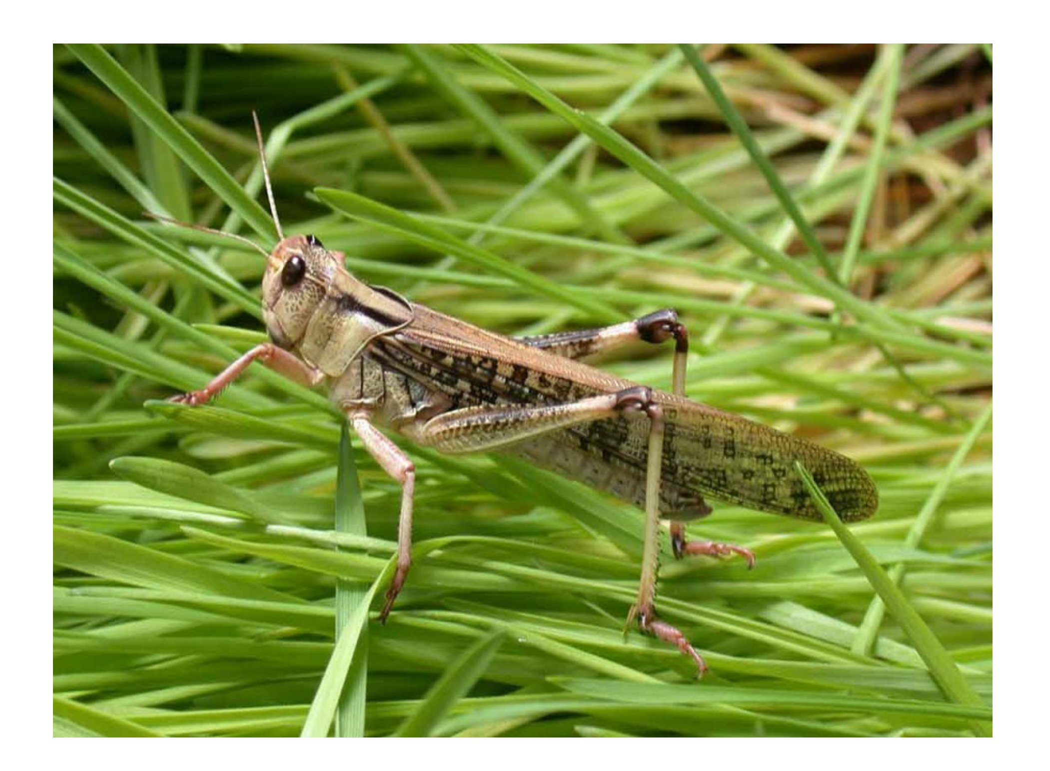
والهواء الذي تتنفسه الأحياء أغلبه من الأوكسجين، والنباتات تتنفس غاز الفحم أثناء النهار والأوكسجين أثناء الليل.. وبعض الأحياء تعيش في ظروف لا هوائية كتلك التي تعيش على ارتفاع (400) متر فوق سطح الأرض..

أما الضغط بالنسبة للكائنات الحيّة.. فهو يختلف من كائن إلى آخر.. ففي الأعماق البحرية حيث يكون الضغط كبيراً تعيش ملايين الكائنات بمختلف الضغوط (وحيدات خلية أو كثيرات خلايا)، وتستطيع الطيور الجارحة تحمل ضغوط منخفضة، وبعض الفطريات تستطيع تحمل (8000) ضغط جوي.. والإنسان يعيش في ضغط ملائم يساوي ضغط جوي واحد (76 سنتمتر زئبق). وفي الجو العالي تمكن العلماء من اكتشاف فطريات، وجراثيم فطرية على ارتفاع (21) كيلومتراً.. وقد حفظوها مدة طويلة عن طريق التجمد..

أما الإشعاع وتأثيره على الأحياء.. فكل ثانية يخترق جسم الإنسان آلاف الأشعة الكونية المنتشرة في كل مكان.. والإشعاع سواء أكان كونياً أم غير كوني يستطيع الكائن تحمله حتى قوة (200.000) رونتجن وأحياناً لا يبلغ التحمل مقدار (4000) رونتجن.. وقد تتحمل الحشرات (بعض الأنواع منها) ما يتحمله جسم الإنسان بـ(300) ضعف تقريباً...

15

صنـوف الحيـاة



للأحيـاء أنـواع لا تحصـى سـواء كانـت حيوانيـة أم نباتيـة وهـي تنقسـم إلـى فصـائل ورتـب وأصـناف.. وقـد تجـد بـين كـل رتبـة وفصـيلة أنواعاً تصـل إلـى الملايين..

ربمـا زاد عـداد أنـواع الحشـرات علـى اليابسـة عـن (800) ألـف نـوع.. والحشرات تختلف عن كل المفصليات في أن لها ثلاثة أزواج من الأرجل وأن لجسمها ثلاثة أقسام رئيسية هي الرأس والصدر والبطن..

ويحفظ كل أجسام الحشرات هيكل خارجي قاس، وهو يحفظها من الماء أيضاً.. قرون الاستشعار عند الحشرات هي التي توصلها بالعالم الخارجي فهي تشم وتحس وتتذوق بها وهي تتمايل في مقدمة الرأس..

ولكل حشرة قرنا استشعار طويلان وأحياناً يزيد طول القرن عن طول الحشرة، وللحشرة عيون مركبة تتألف من عدد من العيون الصغيرة في العين المركبة الواحدة..

وأجنحة الحشرات رقيقة وكثيرة العروق وصلبة وقد تكون مغطاة بحراشف، وقد تكون ملونة كما عند الفراشات مثلاً..

والحشرات تبيض بأعداد هائلة، والغالبية الساحقة من هذه البيوض تتسلط عليها حشرات أخرى وأحياناً الطيور، وأحياناً تتلف نتيجة حوادث أو تقلبات طبيعية..

ولو فقست بيوض الحشرات لاستعمرت الأرض وقضت على الإنسان.. وهي تستطيع أن تتحمل ظروفاً قاسية قد لا يتحملها أي كائن آخر.. وبسبب غطائها الكيتيني تقاوم أشد الإشعاعات فتكاً، ويقال إن الصراصير وهي النوع المعروف من الحشرات الزاحفة، يمكنها مقاومة الإشعاع النووي بعد أية حرب ذرية مدمرة..

ولصفات الحشرات المتميزة العجيبة، يقال إن بيوضها سقطت مع بعض النيازك والأجسام من الفضاء الخارجي وفقست وتكاثرت وتنوعت.. وهو موضوع آثار الكثير من الباحثين..

يوجد ثلاثة آلاف نوع من الأفاعي على سطح الأرض، لذلك عندما تتخلص الأفاعي من جلودها تجد العديد من الأشكال والنقوش عليها..

ويوجد نحو (12) ألف نوع من العقارب في المناطق الحارة والرطبة في العالم، إضافة للغابات الاستوائية..

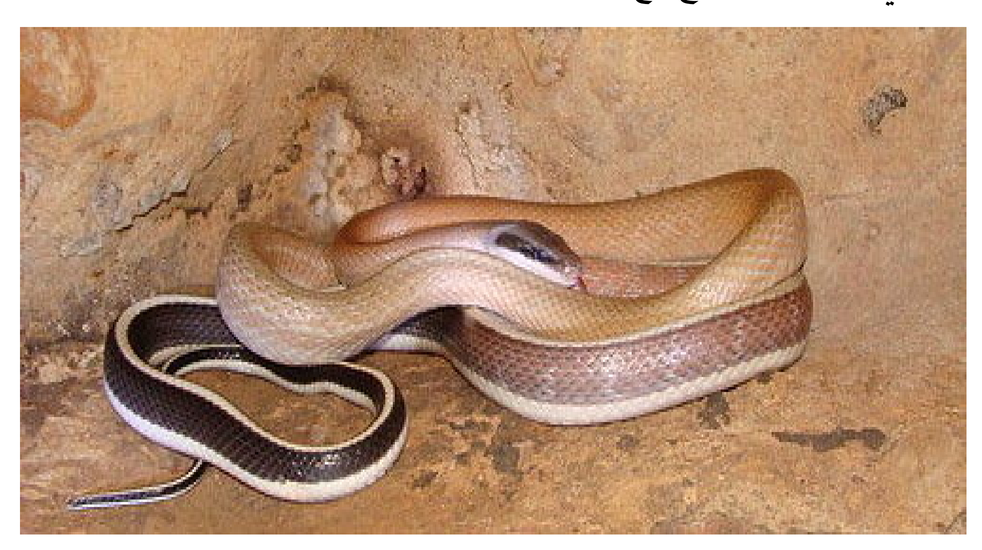
وتتركز الأفاعي في المناطق المعتدلة والحارة لأنها من ذوات الدم البارد،

لا تستطيع الحياة في المناطق الباردة وليس كالثدييات التي تحافظ على حرارة أجسامها الثابتة مهما ازدادت الحرارة الخارجية أو انخفضت..

أما العقارب فتتواجد بنسبة كبيرة أيضاً في الصحارى، والصحراء الإفريقية الكبرى تعج بأنواع عديدة منها، أنواع تختلف في الحجوم بين العقرب الذئبي الضخم، والعقرب الصغير الذي لا يزيد طوله عن خمسة سنتمترات..

العقارب ليست من ذوات الدم البارد، ولكنها تفضل الحياة في الحرّ، وكلما عطشت ازداد سمها تركيزاً.. أما الأفاعي فهي تشبه العقارب بهذه الخاصة، ففي المناطق الحارة جداً والجافة، نجد أفاعٍ كثيرة السمية حتى ولو كانت حجومها صغيرة..

تبيت الأفاعي في الكهوف والمغاور والشقوق والفجوات وأحياناً تحت الحجارة، أو تحت فروع الأشجار المتعفنة، وقد تصنع جحورها بنفسها.. والأفاعي ذات الأجراس قد تبيت مع بعضها وكذلك الأصلات، وقد تبيت الأفاعي المتشابهة بالنوع مع بعضها..



أما العقارب فقد تتعايش مع بعضها، وقد تتعايش مع العناكب.. وقد ترى عنكبوتاً يسير، ومن فوقه عقرب يرفع ذيله متهيئاً للّدغ..



قد تزداد الأفاعي في منطقة نتيجة غذاء يعتمد على فضلات فيها الهرمونات التي تعد مواد مخصبة..

ولكن ماذا عن العقارب؟ هل تزداد أيضاً وتشكل طفرة في منطقة صحراوية حارة؟ وتزداد أعدادها بشكل يهدّد الحياة في تلك المنطقة؟

إنها بعض الأسئلة المهمة التي وجدت لها جواباً في إحدى المناطق الصحراوية، منطقة حارة جافة وتشكو قلة الماء، تكاثرت فيها العقارب وبدأت تنتشر في البيوت والخيام، بأشكال مختلفة سبّبت رعباً للناس، الذين فشلوا في مكافحة انتشارها وقد سبّبت الموت لبعض أهالي المنطقة وأغلب الضحايا كانوا من الأطفال، حتّى هطل مطر غزير، سبّب سيولاً جارفة في تلك المنطقة، أدّت للخلاص منها دون أن ينسى الناس تلك الأيام التي عانوا فيها من العقارب.

* * *

هناك (800) ألف نوع من الحشرات التي تعيش على اليابسة، ويصل تعداد صنوف الطير إلى المليون وعدد الطيور فوق اليابسة قد يتجاوز 800 مليار طير موزعة في كل المناطق.



قد تصل أنواع العناكب إلى (60)ألف نوع منها الصغيرة الدقيقة ومنها العناكب الذئبية الضخمة..

وللضفادع أنواع كثيرة حسب البيئة التي تعيش فيها، وكذلك للسحالي، والزواحف ذوات الأرجل التي يتربع التمساح فيها مكاناً متميزاً كأضخم الزواحف ذوات الأرجل..

وللأفاعي أنواع كثيرة أيضاً تتنوع بين الصغيرة ذات أطوال لا تتجاوز السنتمترات، وبين أطوال تزيد عن (12) متراً..

وإذا حصرنا الزواحف بأنواعها العديدة قد يصل تعدادها إلى المليارات عدا عن أنواع صغيرة تنتشر في كل مكان ولا يمكن حصرها..

التنوع الحيوي في كوكب الأرض تنوع فريد، ما زال الباحثون يكتشفون الجديد كل فترة.. إنه تنوع في البر.. وتنوع آخر في البحر ما زال يخفي الكثير من الأسرار..

أحياناً تدفع الصدفة الباحث المتابع إلى اكتشاف أنواع جديدة لم ترد في قواميس علماء الحياة فينكب على دراسة هذه الأنواع، ويكتشف الكثير من أسرارها..

وفي البحر يزداد الإنسان اكتشافاً لأسراره الكثيرة مع الزمن اعتماداً على التقنية المتطورة التي يزداد الإنسان اعتماداً عليها يوماً بعد يوم..

يزداد التطور العلمي، والاعتماد على مكتسبات العلم في التنمية وحصار الجوع والمرض، ولكن هذا الاعتماد جعل البعض يبالغون فيه نتيجة الجشع المتزايد في اللهاث وراء المال على حساب قيم الإنسان وأخلاقه..

محميات زراعية لا تطبق فيها الأصول العلمية المنضبطة في زراعة الخضار في غير مواسمها تتخم بالمواد الهرمونية والكيماويات التي تجعل إنتاجها الزراعي بلا طعم ولا لون.. فقط أحجام كبيرة منتفخة في داخلها يكمن المرض والأذى..

مداجن تنتشر تُسمن طيورها بالهرمونات والعلف المخلوط بمساحيق وخلائط حيوانية مغذية، تجعل الدجاج مثلاً يزيد حجمه ووزنه خلال أيام قليلة بشكل مذهل..





ومزارع أبقار ينحو أصحابها نفس الاتجاه بالاعتماد على الهرمونات والمنشطات لتسمين الأبقار والعجول بعلف مخلوط بالمواد الحيوانية التي لم يتعود البقر على تناولها خلال حياته عبر ملايين السنين.. وهذا ما سبب خللاً في الأحماض النووية، وأدى لمرض جنون البقر، الذي انتشر في بعض مناطق أوروبا نتيجة جشع أصحاب المزارع لتسمين الأبقار بشكل سريع وذبحها وتعليبها وتصديرها..

إنه العصر الذي نعيش فيه والذي يجعل الإنسان من خلال الجشع واللهاث وراء المال، يخلو من أي رادع أخلاقي ليؤثر سلباً في حياة البشر الآخرين.. ويسبب لهم الموت والدمار أحياناً..

يعتبر العلق من أكثر الحيوانات الصغيرة استخداماً في المجالات الطبية.. وقد لوحظ أن مفعول (مص الدماء) من قبل العلقة الصغيرة يشبه تماماً عملية فصد الدم، بل هو أكثر فائدة..

وهناك مضاد للتخثر في لعاب العلق يسمى (هيرودين) وهو يتكون من مواد كيماوية تقاوم المواد المخثرة وتجعل العلقة تتمتع بوجبة دموية دسمة..

وعلق الأمازون يملك إمكانات هائلة في تمييع الدم الذي يمتصه، بفرز مواد كيماوية خاصة..

وهذه المركبات الكيماوية، أخذ الباحثون يقلدونها في إنتاج أدوية ثبتت أهميتها في مقاومة الجلطات الدموية وعلاج مرضى القلب..

فباللعاب الذي تنتجه العلق أمكن توسيع الأوعية الدموية، وفيه مضادات تخثر وأنزيمات تذيب الجلطات وكيماويات تساعد في انتشار المخثرات في الجرح فقط، الذي تتركه العلقة بعد العض..

وهناك مخدر موضعي يتيح للعلقة امتصاص الدماء من دون إزعاج ومن دون اهتمام أو انتباه من الشخص الذي تلعق دماءه..



وفي لعاب العلق مواد مثل (الكالين) و(الكارنتين) التي توقف تكوين الصفيحات الدموية إضافة لأنزيمات مذيبة للبروتين..

والخفاش الماص للدماء يفرز مادة خاصة عندما ينهش ضحيته التي يمتص دماءها، هذا المادة تخدر

الضحية، وتجعلها لا تحس بأنيابه تنغرز فيها، وهذا ما يساعده على امتصاص الدماء بهدوء ومن دون ازعاج..

إنه يفرز مادة تشبه المادة المميعة للدم التي تفرزها العلقة.. التي تمتص الدماء لتتغذى كما يفعل الخفاش بدم الضحية..



16

مخلوقات صغيرة فاعلة



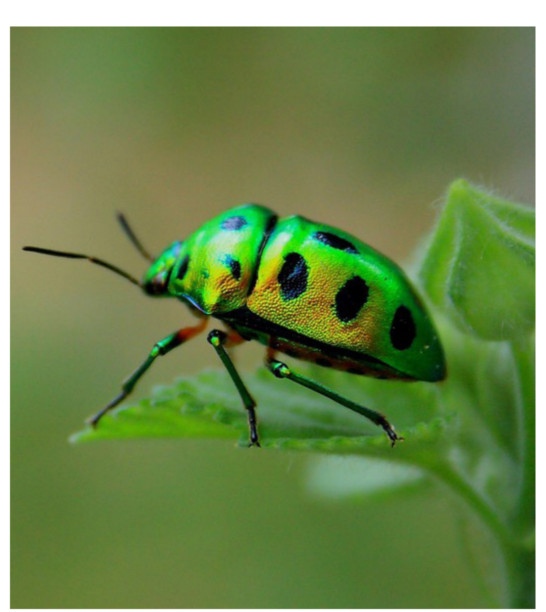
لا شك أن الحجم الصغير يمنح الحشرات أهم أسلحتها وهو القدرة على التواجد في أعداد هائلة.. ويؤكد العلماء أن أعداد أنواع الحشرات قد يصل إلى الملايين..

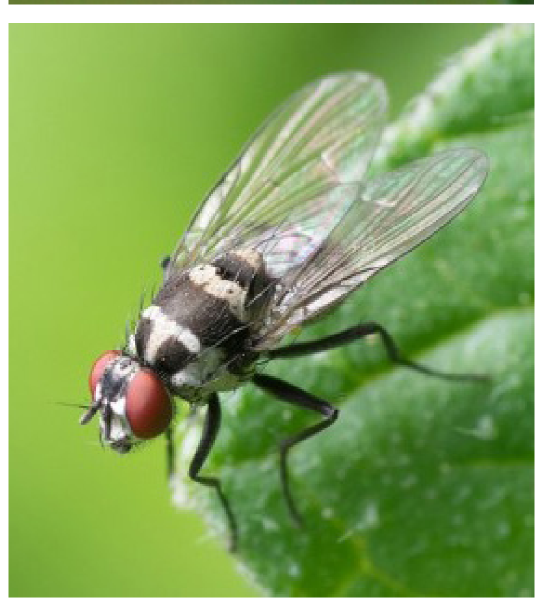
وربما وصل عدد أفراد هذه الأنواع إلى مليار مليار فرد، وربما زاد هذا العدد عن ذلك.. ولعل أكبر عدد من الأنواع الحشرية موجود في الخنافس والفراشات والذباب والنمل والدبابير والنحل وحشرات أبي دقيق..

والخنافس حشرات قديمة تعود إلى (250) مليون سنة وهي في بداياتها تختلف عن الأنواع الحالية من الخنافس..

وربما عاد عمر الذباب أيضاً إلى (250) مليون سنة وقد تغير شكله مع الزمن حتى استقر على شكل الذباب الحالي قبل نحو (70) مليون سنة..

وكذلك الحال بالنسبة للفراشات والنمل والدبابير وأبي دقيق. ولكن النحل لا يزيد عمره عن (25) مليون سنة..





والجسم النمطي للحشرة بأنواعها، يجعلها شديدة الفعالية والقوة، فهو مكسو بهيكل خارجي من مادة الكيتين تشبه السليلوز تقريباً..

وداخل هذا الهيكل الكيتين ينقسم جسم الحشرة إلى ثلاثة أقسام رئيسية، الصدر والبطن والرأس..

في الرأس قرنا استشعار وعينان مركبتان.. وفي الكثير من الحشرات ثلاثة أعين بسيطة.. وفي الحشرات فم يلتحم في بعض أجزائه ليشكل تركيباً ثاقباً ماصاً..

وتوجد في بعض الحشرات آلية للقضم والمضغ ويتمفصل الرأس مع الصدر الذي يتكون من ثلاث حلقات كل منها يحمل زوجاً من الأرجل..

وتحمل كل من الحلقة الأولى والثانية بعد الرأس، زوجاً من الأجنحة في الحشرات النمطية النموذجية، أما البطن فيتكون من عدد من الحلقات قد يصل إلى (11) حلقة، وهو يضم الجهاز الهضمي والجهاز التناسلي للحشرة.. ويعتبر معملاً كيماوياً وفيزيائياً دقيقاً للغاية..

بهذا الجسم البسيط غزت الحشرات مواطن غذائها على الأرض وفي المياه العذبة، وفي الصحارى والأدغال ومجاري المياه والثلوج التي تحفل بالبرك الراكدة الدافئة..

وبعض هذه الحشرات يستطيع تحمل مياه الينابيع الحارة، وبعض يرقاتها تعيش في برك البترول الخام غير أن وجودها نادر في مياه البحار.

إن العلم يقف حائراً أمام انعدام الحشرات في البحار حتى إن بعض الباحثين يعتقدون أن الحشرات لم تأت أصلاً من سلالات تطورت من مياه البحار.

وهذا ما دعا بعض العلماء أن يعلنوا أن الحشرات قد أتت من الفضاء الخارجي، حيث وصلت مع بداية ظهور الأجواء المناسبة للحياة، ثم تحررت من قيودها الأولى ونمت وتطورت..

والحشرات كائنات من جنسين ذكر وأنثى، والبيوض التي تضعها الإناث تخصب فتفقس عن يرقات..

ولكن ما هو السبيل لإخصاب تلك البيوض؟ إننا لا نعرف كيف يتم الإخصاب المسبق سقوط البيوض ولقاح الذكر معاً في الفضاء..

وبالطبع هذا يبدو خيالياً، فهذا السقوط يجعل فرص التلقيح صغيرة جداً، لا تتناسب مع هذه الأعداد الهائلة من البيوض التي تنفقس مخرجة كائناتها الصغيرة..

هل هو توالد ذاتي إذن؟ إنها مشكلة ينظر فيها الكثيرون من علماء الحياة.. مقارنين بين خلايا الخميرة المتبرعمة والفطريات الدقيقة والطحالب والبكتريا التي تتكاثر ذاتياً، وبين الحشرات..

إن طنين البعوضة واضح تماماً وهو قريب من العزف، يختلف عن أصوات الصراصير والجنادب، إنه شبيه بشوكة رنانة.. تصدره إناث البعوض لتستجيب الذكور.. بإيقاع يصل اهتزازه إلى (400) هزة في الثانية..

وحساسية الإنسان للصوت ينخفض إذا ما زاد التردد عن (10) آلاف هزة في الثانية بينما تزيد هذه الحساسية عند الحشرات حتى تصل الـ (50) ألف هزة، تستجيب لها بعض الأنواع..

وتنجذب الحشرات إلى بعضها عن طريق الرائحة وعن طريق الصوت، والرائحة تطلقها الحشرات بوساطة مواد تسمى الفرمونات..

إن النحلة حساسة للغاية تجاه الفرمون الذي تصدره ملكة النحل ولا يستطيع الإنسان أن يميز هذه الرائحة..





والنباتات تعتمد على الحشرات في التلقيح، ولولا الحشرات لمات العديد من الأنواع النباتية واندثر..

ظهرت النملة تقريباً قبل نحو (100) مليون سنة واستمرت تشكل مجتمعاتها المتعاونة في ترتيب وتناسق عجيب، مختلفة في حجومها وأشكال قبائلها وبيوتها..

وفي مجتمعات النحل إمكانات وقدرات تدل على تناسق وترتيب مدهش ينافس مجتمعات النمل ويتفوق عليه أحياناً..

ومن الميزات المهمة في الأعين المركبة للحشرات أنها تسمح باستخدام الاستقطاب لأغراض الطيران.. فالأعين حساسة لأطوال موجات معينة..

وعندما تكون الشمس ساطعة خلال نهار صاف فإن أعين الحشرات تنفتح وتضيق في داخلها بحيث تتكيف بدقة بالغة لضوء الشمس..

والدم الذي يسيل في الحشرات، ليس أحمر، لأنه لا يحتوي الهيموغلوبين بشكل عام، إلا أن بعض الحشرات الطينية التي تقطن يرقاتها في القيعان الطينية لبرك يحوي دمها الهيموغلوبين رغم أنها في جو بعيد عن الأوكسجين.



الحشرات تستطيع مقاومة عوامل كثيرة من أهمها الإشعاع.. إن الإشعاع الذي يمكن أن تحتمله الصراصير قد يصل إلى نسبة كبيرة وخاصة الإشعاع القاتل للحياة.. الذي يصدر عن انشطار ذري لقنبلة ذرية، أو اندماج نووي لقنبلة هيدروجينية..

وربما ستجد الصراصير فرصة لها للحياة على الأرض إذا قامت حرب مدمرة استخدمت فيها القنابل الانشطارية والاندماجية، لأنها تستطيع مقاومة الإشعاع الفتاك بقدرة مدهشة..

والحشرات تقاوم الأشعة السينية، وتستطيع أن تطير فوق النفايات الذرية من دون أن تصاب بضرر..

حتى النباتات التي تتغذى عليها الحشرات قد لا تصاب بضرر أيضاً..

هل لهذه الكائنات الحشرية قدرة على الصمود في وجه أقوى الكوارث.. إذن نتيجة تركيبها الاستثنائي؟

17

لغة الحياة



تعالوا نتعرف على شكل آخر من أشكال الاتصال بين الكائنات، هو اللغة..

إن اللغة هي وسيلة التخاطب بين الناس، وقد وصل تعداد اللغات في الأرض إلى المليون.. وهناك لغات كثيرة انقرضت من قاموس استخدام الناس.. وهناك لغات كثيرة تطورت.. واكتسبت صفة الانتشار..

وبين الكائنات الحية لغات خاصة للتفاهم، ولها أدوات تترجم لغات التخاطب هذه..

بين ذكور الصراصير التي تطلق أصواتها في الليل، تستدعي الإناث، إلى ذكور العنادل المغردة التي تسمع الإناث أناشيدها.. إلى صرخات النعام، وزمجرة الوحوش وزقزقة العصافير..

لغات خاصة مسموعة تعبر عن طبائع ورغبات تلك الكائنات الحيّة.. إلى جانب لغات لا تسمع أصواتها، تعتمد على الغريزة والتخاطر وقرون الاستشعار والانجذاب النوعي..

الإنسان هو صاحب اللغة المتفردة بين الكائنات الحيّة، لأنه يعتمد على العقل في الابتكار والتخيل والتطبيق. قاموس اللغات الإنسانية الحيّة الآن، حروفه المستخدمة تتراوح بين (20) إلى (40) حرفاً، إضافة لبعض الصوتيات المسموعة الشبيهة بالحروف التي قد يتراوح عددها بين (12) و(24).

هناك لغة الإيماء، وهذه اللغة قد يستخدمها الحيوان أيضاً، مثل إيماءات الخضوع عند القرد الآسيوي، أو إيماءات الاستسلام عند الكلاب وبعض الحيوانات المتوحشة المروضة..

وربما كانت لغة الإيماء أول لغة استخدمتها مجتمعات الصيد البشرية، كأن يصعد الصياد إلى منطقة مرتفعة ويشير بيديه إشارات خاصة يفهمها الجميع.

إن رفع اليد اليمنى المفتوحة تعني النية الحسنة. وأول مركبة فضائية صنعها الإنسان لتغادر النظام الشمسي هي (بيونير 10) وكان فيها لوحة لرجل وامرأة، يد الرجل مرفوعة تعبر عن التحية والسلام، وهي لوحة مطلية بالذهب الخالص غير القابل للصدأ..

ولكن هل يمكن أن تصادف المركبة كائنات عاقلة تتلقف اللوحة وتفهم محتواها؟

وماذا عن لغة التفاهم بين الحيوانات؟

لا شك أن هذه اللغة، من الصعب تماماً فهمها، فالدلافين مثلاً، وهي ثدييات بحريّة، تطلق أصواتاً كثيرة، غنية بتنوعها ودقتها، ولم تستطع محاولات العلماء فهمها حتى الآن..

إن ما يقترحه العلماء حالياً للوصول إلى فهم لغة الدلفين مثلاً هو دراسة الأمواج الصوتية وانعكاساتها، ثم رسم صور الترددات السمعية، وبهذه الطريقة

يمكن الانتقال من الدراسة المجردة إلى البحث العلمي لمحاولة فهم لغة حيوان ذكي هو الدلفين..

ولعل الشمبانزي، هو أرقى قردة البنجيدات معدومات الذيل، تلك العائلة التي تضم أيضاً الغوريللا والأورانغ أوتان.. إنه حيوان مثير يغري بالدراسة والبحث..

وقد حفلت معاهد البحوث بدراساتها عن أوضاع وسلوك الشمبانزي، والتجارب الكثيرة التي أجريت عليه لاختبار ذكاءه..

وتعتبره الدراسات أذكى العائلات الحيوانية، رغم تنوعها وتعدد أصنافها ورتبها، فالشمبانزي منفعل، ذكي، يحب التقليد، يحب العائلة والأولاد ويدافع عنها بكل قوة..

من المحاولات التي جرت للاتصال بالشمبانزي والتعرف إلى عالمه الداخلي، محاولة وضعت شمبانزي وليد مع طفل حديث الولادة. لكل منهما سرير وحوض للاستحمام وكرسي وصحن ودلو مطرز وعلبة بودرة للأطفال..

بعد ثلاث سنوات كان الشمبانزي قد سبق الطفل في الركض والقفز والصعود والمهارات الحركية الأخرى، وربما يعود السبب إلى أن متوسط عمر الشمبانزي قد يصل الأربعين عاماً، ثم إن سلالته وخبرات أجداده تؤهله للتقدم سريعاً في استخدام عضلاته..

كان الطفل يتكلم بطلاقة، وعلى نحو مرح، بينما الشمبانزي لم يكن قادراً على النطق، وبصعوبة بالغة تمكن من لفظ كلمات مثل (بابا) و(ماما) و(فنجان)..

وقد استنتج من ذلك أن الشمبانزي لم يستطع مناقشة الطفل البشري في اللغة والتعليل والوظائف الذهنية إلا في الحد الأدنى، فالحيوانات – كما أكّد العلم– لا تستطيع أن تستخدم المجردات.

إن البلعوم والحنجرة غير ملائمين للنطق عند الشمبانزي بينما يستخدم الإنسان الفم في اتجاهات متعددة كالأكل والتنفس والنطق والاتصال..

وعند الحشرات فإن الصراصير الليلية التي تطلق غناءها أحياناً، تتصل فيما بينها بوساطة تحريك سيقانها.. ووظائفها العضوية منفصلة..

وقد تمكن عالمان نفسيان من تعليم الشمبانزي لغة رمزية أطلق عليها اسم (أمسلان Ameslan) شبيهة بلغة الصم والبكم وقد تراوحت مفردات هذه اللغة بين (100) و(200) كلمة. ومن بينها التعبير عن اللباس والطعام والفواكه والأشياء المحيطة على اختلافها..

18

بقــر البيسون ورعــاة البقــر



تبعاً لهذه الظروف كلها.. التي تحيط بكل كائن حي يمكننا أن نعطي بعض الأمثلة.. عن حيوانات تحيا في بيئة معينة تغيرها في هجرات متتالية من أجل هدف محدد.. وهذه الحيوانات مهددة بالانقراض نتيجة لمحاولة الإنسان القضاء عليها أحياناً وأحياناً بعوامل طبيعية لا دخل له فيها...

ومن أبرز الأمثلة ما حصل لبقر البيسون الأمريكي الذي غمرت قطعانه السهول والجبال ترتع وتمرح بملايين هائلة العدد.. إذ إن القطيع الواحد يبلغ تعداده حوالي أربعة ملايين رأس. ويتميز البيسون بضخامة رأسه وقصر عنقه



البارز بين الكتفين المرتفعين ولحيته الطويلة وذيله القصير مع رشاقة أطرافه وقرونه الصغيرة ولونه البني الداكن.

قطعان هائلة العدد، ترحل مع الفصول طلباً للكلأ والماء في برارٍ شاسعة من دون أن ينازعها حيوان آخر، ترحل تارة إلى الجنوب، وتارة إلى الشمال، في سبيل الغذاء والماء... ودخل البيض أمريكا... ونظم البعض منهم فرقاً خاصة لاصطياده عرفت باسم رعاة البقر أخذت عصاباتهم تغزو هذه القطعان الهائلة وتقتل وتقتل وتقتل، سعياً وراء اللحم... وفاض اللحم عن الحاجة... فعمدوا إلى قطع الألسنة ليستفيدوا منها في أغراضهم الخاصة وتغذيتهم.. كان الثور يجندل برصاص المسدسات والبنادق من أجل لسانه فقط. وتترك جثته في العراء طعاماً للنسور والكواسر حتى أوشك الحيوان البائس أن يباد بصورة كاملة. وهدد نوعه بالانقراض واحتج علماء البيئة ونبهوا الحكومة لذلك فوضعت قانوناً حرمت فيه صيد البيسون.

وبالقرب من تلك البطاح عاش حيوان آخر لم يهدده البشر بالانقراض وإنما هددته الطبيعة، وهو الغزال البرّي بنوعيه الأيل، والإلكة الكندي.. ففي شهر أيار من كل عام ترحل قطعان الغزال هذه في صفوف طويلة نحو الشمال (الذي يمتاز عموماً في كندا أو سيبيريا بالشتاء الطويل حيث الثلوج تكسو الأرض فتسقط الأوراق وتظلم الدنيا بأكملها وتتجمد غابات الصنوبر وتتحول المنطقة إلى مكان موحش مقبض لا تطاق فيه الحياة). أما في الصيف فمع عودة الدفء.. تذوب الثلوج وتتحرر الغابات من قيودها الباردة.. فيورق الشجر



وتخضـــر الأغصـــان والحشـــائش لتصـــبح المنطقــة فردوســاً يُختــال بنضارته، تتوجه نحوه جموع الغزلان الزاحفة.

وعندما تصل هذه الجموع إلى أطراف الغابات الشمالية هذه تتفرق الإناث عن الذكور لتضع كل أنثى حملها.. أما الذكور فتشحذ قرونها للمعركة الفاصلة مع بعضها (القرون تظهر عند الذكور فقط ولا تظهر عند الإناث).. وفي بداية شهر أيلول من العام نفسه تبدأ المعارك بين الذكور، من أجل الزوجات التي تبقى بمعزل عن هذه المعارك غير مبالية لأنها من نصيب الباقي على قيد الحياة... وتسقط ضحية أو ضحيتان نتيجة لعراك الغزالين الذكرين. فالأقوى يقضي على الأضعف، يخزه بقرنيه فيبقر البطن أو يشق الرأس وأحياناً يسقط الاثنان أثناء الصراع حيث تتشابك القرون بفروعها المتعددة والصراع بين الذكرين على أشده، والصراخ يعلو ويهبط.. قد يحدث أن يخترق قرن أحدهما عين الآخر فيقضي عليه في الحال.. ثم يحاول الحي تخليص نفسه ولكن قرنه يكون قد تشابك مع قرن خصمه الصريع فيقضي عليه الألم والجوع والضنى...

وتغير الذكور قرونها كل عام، لتنبت لها قرون جديدة.. وهذه القرون سبب تعاسة الغزال تمنعه عن الحركة وتعيقه، تتشابك أحياناً مع أغصان الأشجار، لتقضي على الحيوان بنفس الطريقة السابقة.. هذا الأمر هدد الغزلان بالانقراض، على الرغم من أن قرونها في الوقت الحاضر أقل تعقيداً من قرون أجدادها في القديم..

تتـزاوج الـذكور الفـائزة بالصـراع مـع الإنـاث، وتكـر راجعـة.. وتقفـر عنـدها الغابات لتعود إلى وحشتها وظلمتها وبرودتها..

فعوامـل البيئـة.. عمومـاً هـي التـي تكيـف الحيـوان لكـي يـتلاءم مـع الظـروف والمنـاخ. والطبيعـة دومـاً تسـعى نحـو الأفضـل تنتقـي وتميـز وتصـطفي لبقـاء الأصلح...

19

بانوراما الحياة
في ناميب وكالاهاري



كيف تتكيف الأحياء مع قساوة الطبيعة؟

تمتد (ناميب) إلى الجنوب الغربي من إفريقيا – مدار الجدي – على مساحة تزيد عن (50) ألف ميل مربع من الرمال التي تهب عليها الرياح فتتحرك في زوابع تشتد أحياناً حتى تتغطى مساحة شاسعة منها بالعجاج المتحرك.. إنها أقدم صحراء في العالم وأكثرها جفافاً ورغم ذلك فهي لا تخلو من الحياة، فحينما تموت الريح وتهجع الرمال، تبدو آثار الأقدام الصغيرة على

الرمال، كائنات متباينة بالحجم والشكل والنوع، تكيفت وعاشت منذ ملايين السنين في تلك الصحراء التي تبدو الحياة فيها مستحيلة. والكائنات التي تعيش هناك لها أجهزة خاصة للتكيف، وتتحرك بسهولة ويسر، حينما تهجع الرياح، وحركتها سريعة، وسرعان ما تختفي في طيات الرمل.

فالنمل يتحرك فوق الرمل الناعم.. وتدخل النملة جسمها بادئة بالرأس ثم الأطراف في الرمال.. وكذلك تفعل العناكب..

أما أبو بريص فيدفن رأسه أولاً ثم يدخل جسمه معتمداً في شق الرمال على أطرافه، أما الحية المائلة التي تتحرك على جهة جانبية فتترصد أبو بريص لصيده لأنه يعتبر غذاءً رئيسياً لها وهو يخافها ويختفي حالما يشعر بقدومها، ولكنها تلجأ لحيلة لاصطياده إذ تدفن جسمها في الرمل وترفع ذنبها حتى يبدو كنبتة صغيرة ورغم أن (أبو بريص) لا يحب النباتات إلا أن النمل يتجه نحو الذنب معتقداً أنه نبات فينقض عليه (أبو بريص) وفي تلك اللحظة يأتي دور الحية التي تتحرك بسرعة لتبتلع أبو بريص.



وفي أطراف هذه الصحراء الحمراء تعيش ظباء (المارية) أجمل الظباء في العالم حيوانات مدهشة تسعى دائماً لإيجاد الطعام الكافي الذي يؤهلها للعيش في منطقة تبدو خالية من الماء والغذاء وظلت هذه الحيوانات الجميلة بمنأى عن الخطر،

لأن الإنسان يهوله هذا الفراغ الشاسع فلا يجازف بالمجيء إليه. وهو يبدو رغم قساوته كجنة حقيقية لبعض الحيوانات. وعلى حدود الصحراء الحمراء أو ناميب الحمراء تمتد ناميب البيضاء التي تبدو أرضها شبيهة بأرض القمر، إذ تجد العين جَمَالاً أخّاذاً أما الفم فمن الصعب العثور على طعام يسكته ومع ذلك فظباء (المارية) تجوب بطاح (ناميب البيضاء) تسرح وتمرح من دون أن يعكر صفوها أحد..

وعلى سفوح الجبال القريبة تعيش قرود (البابيرا) طويلات الذيل، وهي لا ترضى عن محيطها بديلاً، الصخور القاسية عندها، أجمل وسائل الراحة، والنظام الاجتماعي عندها يقوم على الزعيم الذي له الحق في الفصل في العراك والمشاحنات، وعلى مجموعة من القرود القوية التي تدور حوله بسلطات أقل من سلطته على الجميع وفي أسفل السلم عند (البابيرا)، الصعاليك، وهي القرود التي لا تهتم بالنظام ولا بالزعيم.. وأغلب هؤلاء من القرود القوية بعضلات مفتولة ويستعرضون فتوتهم باللعب والشقلبة متى خفّ الحر.

الشجر قليل في صحراء ناميب ولكنه موجود.. وحيث يوجد، يعيش طائر (الحبَّاك) يبني الأعشاش بعضها إلى جانب بعض وتعيش في هذه الأعشاش مئات العائلات وهناك أنواع كثيرة من أشكالها منها المركب والمرتفع والمتماسك والمكور والشبيه ببيت المزارع والفني المزخرف بالقش الملون.. بعض هذه الأعشاش يزيد عمرها عن مئة عام. تأتي الطيور الوافدة أحياناً فتبني أعشاشاً

إلـى جانـب أعشـاش طـائر الحبـاك وتتعـــاون عـــائلات الطيـــور مـــع بعضــها فــي جعـل الشـجر يصـلح للحياة ولكن الكارثة قد تقع، نقطة نــدى تتجمــع فوقهــا نقــاط أخــرى فــتعكس القطــرة المتجمعــة ضــوء الشـمس – تماماً كالعدسـة – حيـث يحتـرق القش الجـاف خـلال دقـائق وتلــتهم النيــران الأعشـــاب مســـببة مآسـي كبيـرة علـى الطيـور الجميلـة المتألقة..

ويمتد الجفاف، وتمثل صـحراء (ناميـب) خطـراً على إفريقيا الخضـراء، إنـه خطـر زاحـف عـريض يخلـف وراءه منـاطق قاحلـة كانـت مسكناً للظبـاء ومرتعـاً للخضـرة ويسـتمر الجفاف بـالزحف البطـيء.. وعلـى الحيوانـات التـي تعيـش هنـاك أن تتكيف منذ عشرات الآلاف من السنين مع طقس تقل أمطاره سنة عن أخرى. وقـد انقرضـت نباتـات كثيـرة لـم تسـتطع أن تتكيـف مـع الجـو الجـاف رغـم أنهـا استمرت فـي الحياة لملايين السنين.. وما تبقى منها يبدو متجهاً للشمال أشبه بإنسان ينتظر الفرج من جهة قد يأتي منها..

إن زهرة (السـانتيلا) قد تكيفت مـع الجـو الصـعب ولأن النحـل غيـر موجـود هناك (وهو يساعد في تلقيح الأزهار) وبدلاً من رائحة جميلة تجذب النحل تفرز (السانتيلا) رائحة كريهة كرائحة الجثث المتفسخة – ولا شـيء منها فـي الزهرة – ولكن حركة الذباب تكون كافية لنقل غبار الطلع وبالتالي التلقيح..

بعد عدة أسابيع من التلقيح تنمو البذور وتتكون. وبعد أن تموت (السانتيلا) تحمي بذورها من الجفاف حتى يحين موعد المطر بعد أشهر طويلة، حيث تتفتح

النباتات الميتة كمخلوقات غريبة متحركة، وتنبعث الرطوبة من داخل الجيوب حيث تنشر البذور بأصوات طقطقة غريبة هنا وهناك.

ومن بين الحيوانات التي تعيش في ناميب نجد الأنواع التالية:

– آكل النمل الذي يبدو بدرعه المحرشف أشبه بفارس من القرون الوسطى.



– الخنزير البري الذي يعيش مع أسرته بحبٍ ووئام وله طقوس غريبة مع أنثاه وصغاره وهو يحافظ بقوة على أسرته في مختلف الظروف.

– الشيهم الشوكي الذي ينظم الدخول والخروج من الوكر.

– العقرب بأنثاه التي تحمل صغارها على ظهرها.

– الحرباء الملونة المرقطة التي تغير لونها حسب الفصول والتربة، وهي المخلوق الوحيد الذي لا تعلم عينه اليسرى ما ترى عينه اليمنى..

– الديكوب وهو طائر أشبه بالبط ولكن منقاره أكبر ورجلاه أكثر طولاً، يبدو كطائر محنط لا يتحرك ولا تطرف له عين وإذا تحرك فللمحة خاطفة ثم يتجمد من جديد وهو يقضي 95% من حياته على هذا الجمود.

– وهناك النعامة والزرزور وحمام الوحش والزرافة والأسد.

– هناك أيضاً الضبع هذا الحيوان ذو المؤخرة الضعيفة الواطئة والحركة البشعة.



والضبع جامع قمامة يتعيش على ما يصيده الآخرون وتنبعث منه رائحة كريهة وهو جبان أيضاً ولئيم يسيل لعابه دائماً ويتمرغ بالجثث والأشلاء، ليخفي برائحتها رائحته وهو غير قانع بذلك يلاحق صغار الحيوانات كلما وجد سبيلاً لذلك، وهو – لكسله – قد لا يتمكن من مطاردة صغير سريع الحركة – كالقرد مثلاً – ولكنه يحاول الهجوم على صغار البط أو صغار النعام.

وبطة (المنقار) مثلاً تلجأ بحيلة لإبعاد الضبع عن صغارها فحين تشعر باقترابه تفسح مجالاً لصغارها ليختبئوا. ثم تلجأ للتمثيل المتقن فتتظاهر بأنها مصابة مشرفة على الموت، فيلاحقها الضبع وتستمر تمثل وهي تقفز وتتعثر حتى تقترب من الماء، والضبع يتابعها بإلحاح ولعابه يسيل، ويكون صغارها قد ابتعدوا قليلاً، تندفع نحو الماء، وتتظاهر بالغرق. ويلاحقها الضبع. تسبح قليلاً فيشك بما يراه ويتوقف ولكنها تتابع تخبطها كالمصابة فيقترب منها سابحاً في حين تصل الفراخ إلى مكان آمن، وحين تشعر أن صغارها ابتعدوا عن الخطر تنتفض قافزة بكل قوة مبتعدة عن الضبع الذي يحس بالخيبة ويتساءل هل خدعته حقاً؟



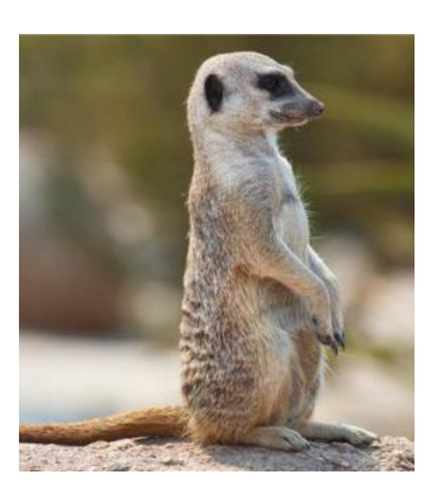
أما النعام، فالأنثى رمادية اللون، والذكر ملون بالبني على ظهره وجناحيه والأبيض على

بقية جسمه، وهو شيطان ظريف ينفش ريشه في فصل التزاوج ويتبختر أمام أنثاه ليلفت انتباهها. وحتى يفوز بها، عليه أن يقاتل الذكور الآخرين، وبعد أن ينجح في ذلك، يرقصان معاً رقصة جميلة متناسقة.. وبعد فترة من التزاوج تبيض.. النعامة بيضات عدة تتركها للذكر ليحرسها. تماماً كما يفعل ذكر البطريق، مع





الاختلاف في أن ذكر النعام لا يرقد عليها وإنما يحرسها، ومهمة ذكر النعام ليست سهلة، لأن البيضة الواحدة تعني وجبة كاملة دسمة لأي حيوان. وشُذاذ الآفاق كثيرون، قد يأتي قردٌ صغير محاولاً سرقة بيضة يتصدى لهُ الذكر بإلحاح وقوة حتى يتركها ويهرب، وقد يقترب أحد رجال القبائل التي تعيش في (ناميب) متنكراً بمظهر نعامة، يضع ريشاً على ظهره، ويرفع عصا عليها رأس نعامة، يراقبه الذكر عن بعد بغباء شديد ولكنه يكتشف أنه مزيف حينما يقترب كثيراً فيطارده ويبعده عن المنطقة. ويفقس البيض أخيراً ويخرج الصغار. وإذا انشغلت الأم بمشكلة فإن على الفرخ أن يموه نفسه من الأعداء، ويحاول الخلاص وحده، والأم بعيدة عنه مع بقية عشيرتها.. إذا كان الفرخ هو الوحيد الذي خرج مبكراً من البيض، يحاول أن يجد له رفيقاً، وقد يصادف ضبعاً جائعاً وينجح الفرخ بالتنكر ولكن إلى حين، حتى يأتي الأب لنجدته والعودة به..



ولعل هر (الميـر) وصـغاره، مـن أكثـر المخلوقـات اللطيفـة التـي تعـيش فـي صـحراء (ناميــب) وشــكله أشــبه بالســنجاب، وهــو فضولي مع صغاره أيضاً، يستقبل بالترحاب أي زائر يمر بمنطقته، التـي يعيش بها حتـى الخلد الشوكي والكوبرا، ويبتعد الخلد الشوكي متقــبلاً المداعبــة، ولكــن الكــوبرا لا تتقبــل الفضــول والمداعبــة، إذ ســرعان مــا تهــاجم صـغار (الميـر) ولكنّ الصـغار لا يهابونهـا إذ يتخلصـون مـن محاولاتهـا بليونـة ويسر.. وإذا نجح هر المير في العثور على بيضة طير كبير للغذاء يضيع وقتاً كبيراً في محاولاته ليكسرها ويأكل ما بداخلها ولكن من دون نتيجة إذ تستعصي على محاولاته كسرها رغم أن النمس الذي يشبهه في الشكل – يضربها بحجر أمامه ليكسرها ولكن صغير المير لا يتعلم الدرس إلا بعد جهد.

وهناك نوع من الأفاعي، آكلة البيض، تعيش في تلك الصحراء، يمكنها أن تبتلع بيضة حجمها عشرة أضعاف حجم فم الأفعى، إذ تفصل حنكها عن الرأس وتفتح شدقها وتحصـر البيضـة بجسـمها وتبـدأ ببطء عمليـة البلـع حيث تـدخل البيضة إلى داخل جوفها، وحصارها لها يجعلها لا تنزلق عند البلع وبعد أن تتم رحلة البيضة الصعبة إلى داخل جوف الأفعى تكسرها وهي تتمطى ثم تمتص ما بداخلها وتلقي القشرة من فمها إلى الخارج.

وهذا النـوع مـن الأفـاعي لا يحـوي أسـناناً فـي الفم لـذلك فهو أضـعف أنـواع الأفـاعي، ولكـن الطبيعـة علمتـه أن يكون متوحشـاً لدرجـة أنـه يخيف الفيلـة لأنـه يحرك جسمه.. وتضرب حراشف جلده ببعضها بسرعة وبشراسة فتصدر صوتاً ينذر بالويل والثبور... وهذا الصوت والحركة السريعة ينجحان حتى في الخلاص من الفيلة، التي تتجنب مثل هذا النوع من الأفاعي..

ولكن القرد الذي يبحث أحياناً عن غذائه تحت الحجارة يعثر على أفعى البيض ذات الصوت المخيف فتهاجمه فيغمى عليه من الخوف وحين يستيقظ قد يعاود الهجوم مرات ومرات.

إن بانوراما الحياة في ناميب الصحراء الإفريقية المترامية الأطراف هي بانوراما طريفة مثيرة بدأت رحلات البحاثة إليها قبل أعوام فقط تكتشف فيها أنواعاً جديدة من الحياة لم تكن المعلومات متوفرة عنها من قبل.. حتى الأحياء المائية التي تعيش في أعماق نهر (كافانغو) الذي يخترق الصحراء ويصب في رمالها خلافاً لكل الأنهار الأخرى التي تصب في البحر.. فيه تعيش التماسيح وأفراس النهر والأسماك وفوق سطحه تتحرك مئات الأنواع من الطيور.. وتبدو الحياة في تلك الصحراء القاسية في وقت من الأوقات أشبه بفردوس حقيقي..

وفي ناميب الصحراء الإفريقية التي تعد من أقدم وأجف صحارى العالم وذات المساحة الشاسعة الممتدة إلى 50 ألف ميل مربع من إفريقيا يخترقها مدار الجدي. في هذه الصحراء العجيبة، يخترق نهر (كافانغو) رمالها وخلافاً لكل الأنهار لا يصب في البحر، بل تبتلعه الرمال بكميات كبيرة، تعيش في هذا النهر، حيوانات كثيرة من بينها التمساح والأسماك وفرس النهر، على شاطئه تعيش الفيلة والطيور بأنواعها ومنها طيور صغيرة تمشي على ورق الزنبق الذي يسبح فوق سطح النهر وتبدو الحياة في بعض أشهر السنة فردوساً حقيقياً يجيش بالحركة والنشاط.

في أعماق النهر تعيش أسماك (البريم) التي تبيض نحو ألف بيضة، يخرج منها ألف سمكة تسبح حول أمها، والأب يراقب هذه الكائنات الصغيرة وينذر الأم بالخطر إن اقترب عدو، حيث تندفع هذه الأسماك الصغيرة، بأعدادها الكبيرة، لتدخل في فم الأم إلى الجوف، وحين يأتي العدو (ناتئ السن) لا يرى شيئاً حول (البريم) إذ تبتلع الأم كل صغارها ويحاول (ناتئ السن) أن يجد صغيراً من دون نتيجة وحين يبتعد يخرج الصغار بعد أن تقذفهم الأم إلى الخارج ورغم محاولة

بعضهم العودة، في غابة (الكافانغو) الطعام متيسر للجميع ولا خطر إلا وقت الجفاف حيث تقل مياه النهر، وأحياناً تنعدم في بعض المناطق، وتجف الزهور وتذبل النباتات التي تحتفظ بالبذور لموسم المطر القادم.

الشيء المثير الذي يحدث للحيوانات في (الكافانغو)، عندما يأتي الصيف وتنضج ثمار (المارولا) وهي ثمار لذيذة جداً يأكل منها القرد، ويحك الفيل ظهره بجذعها فتتساقط، وتأكل منها كل الحيوانات من الزرافة والفيل والنعام والخنزير والغزال والقرد.. وفي مَعِدات تلك الحيوانات تتخمر تلك الثمار، وحينها تحصل أمور طريفة إذ تبدو الحيوانات وكأنها سُكارى، لا تحس بما حولها، تتمايل وتقع وتتعثر أحياناً وتقوم بحركات مضحكة، وحين تصحو بعد يوم كامل، تعود إلى طبيعتها.

وليست كل الحيوانات متلافة تسكر في منطقة الكافانغو، فطائر الحبّاك يبني عشه بأناقة، وحين ينتهي منه يدعو الأنثى إليه. وكثيراً ما ترفضه، بل وتبعده باحتقار، إما ازدراء لطريقة حياكته أو لموقعه غير الجيد بالنسبة لها ويتعذّب الحبّاك من جديد ليحيك عشاً آخر وربما يكرر العملية مرات عدة حتى ترضى أنثاه.

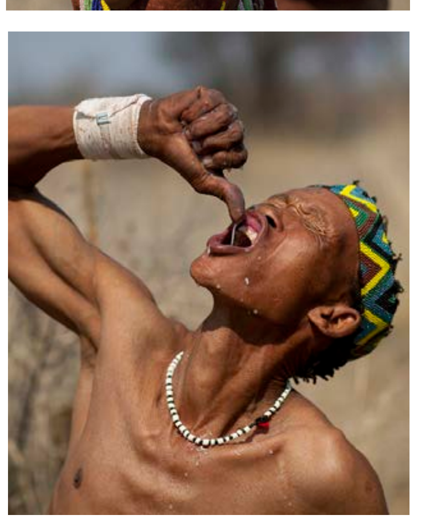
أما الخنازير فتتعلق بأمها دائماً وقد يفلت أحدها يتبعه حيوان مفترس – كالفهد مثلاً – وينجح في الهرب والاختباء في وكر يصادفه مهجوراً، ولكنه يبتعد كثيراً عن عائلته ويحاول أن يعثر على صديق ولكن الحيوانات لا تتقبله وفي الليل يتظاهر بأنه حجر، ويقترب من الحيوانات كالغزال، وحتى القنفذ الشوكي، ولكن الجميع ينفرون منه، وقد تمر أياماً يقاسي فيها الضنى والعذاب حتى يعثر على أمه.

وقرب صحراء ناميب هناك صحراء كالاهاري على مدار الجدي أيضاً.

وبعد الشتاء القصير فيها تبدو كفردوس أشبه بفردوس الكافانغو، العشب يرتفع ليصل لطول الفيل أحياناً، والغذاء متوفر لجميع الحيوانات من حمر الوحش إلى الجواميس والغزلان.

وفي بعض السنوات تتشكل بحيرة آنية من مياه المطر تتجمع حولها طيور الماء بأعداد كبيرة، وتغطي البحيرة أحياناً مساحة هائلة تقارب ثمانية آلاف ميل مربع. وقد ترى قطعان البجع وهي تمشي في أساطيل صغيرة حيث تسوق السمك إلى حيث يتجمع صغارها ولكن البحيرة وحفر الماء لا تدوم كثيراً إذ ينقطع المطر لمدة تسعة أشهر تقريباً وتغيض المياه في الرمال.





بضعة أناس يطلق عليهم اسم البوشمان، يعيشون في صحراء كالاهاري الواسعة لا يعيشون في قبائل، بل في أسر صغيرة ولاتساع المنطقة لا تلتقي تلك الأسر مع بعضها، يعيشون بلا هم ولا غم لأنهم لا يملكون شيئاً يتقاتلون عليه، وهم من أرق الناس في طباعهم. ربما لأنهم لم يروا ما هو شرير في هذه الصحراء الواسعة. وحيث يعيشون لا يوجد سوى الرمل والعشب والشجر والحيوانات. لهذا فأدوات حياتهم مصنوعة من الجلد والعظام والخشب، ومتى وجدوا الطعام يأكلونه دفعة واحدة وهذا ما وسّع مَعِداتهم.

عند نوم البوشمان لا تمس رؤوسهم الأرض لأن في الرمال زواحف قد تدخل آذانهم. يغرسون مرافقهم في الرمال ويتخذون من مناكبهم وسائل راحة كالوسائد. على الصغار أن يتعرفوا إلى الحيوانات حولهم، وبعض الرجال يقلدون حركات الحيوانات ليعلّموها لهم. يبدون ببطونهم الكبيرة الممتلئة بالطعام الذي يأكلونه دفعة واحدة، وبأعناقهم الطويلة، ورؤوسهم الصغيرة. كأنّ حجومهم الضئيلة تجعلهم أشبه بكائنات من كوكب آخر.

سلاح البوشمان ضعيف لذلك يجب أن يقترب من طريدته كثيراً حتى يسهل عليه صيدها وهو يصطاد حمار الوحش أو الغزلان وهناك طير مناكد يشبه الببغاء يعيش في منطقة البوشمان ويعتبر من مصادر الإزعاج الفريدة لأولئك البدائيين فحين يقترب البوشمان من طريدته يكون ذلك الطير المناكد فوق غصن شجرة عال يراقبه بفضول، وكلما أصبحت الطريدة تحت الخطر أطلق صوته الزاعق ينبهها فتنفر سريعاً هرباً من صيادها من البوشمان.

ويكرر الطائر المناكد العملية مرات عدة وحين لا ينجح البوشمان في الصيد ينتقم من الطائر فيصيده ويشويه على النار.

وللبوشمان عادات فريدة وهم مسالمون وديعون لا يؤذون أحداً، يعيشون في عزلة عن العالم ومشاكله ومتاعبه وصراعاته الدامية.





20

التنـــوّع الحيـــوي



للأحياء أنـواع لا تحصـى، سواء كانـت حيوانيـة أم نباتيـة.. وأحيـاء الحيـوان، تنقسم إلى فصائل ورتب وأصناف.. قد تجد بين كل رتبة أو فصيلة أنواعاً تصل الملايين، فهناك (800) ألف نوع من الحشرات التـي تعيش علـى اليابسـة، ويصل تعداد صنوف الطيور إلى المليون.. وعدد طيور اليابسة قد يصل إلى أكثر من مئة مليار طير موزعة في كل المناطق..

وعدد أنـواع العناكـب قد يصـل إلـى (60) ألـف نـوع، وأنـواع الضـفادع تعد بالآلاف والأفاعي أيضاً لها أنواع كثيرة حسب البيئة التي تعيش فيها..

وإذا حصرنا الزواحف بأنواعها العديدة، قد يصل تعدادها إلى المليارات عدا عن أنواع صغيرة تنتشر في كل مكان ولا يمكن حصرها..

التنوع الحيوي في كوكب الأرض، تنوع فريد، ما زال الباحثون يغوصون فيه ويكتشفون الجديد كل فترة..

وأحياناً تدفع الصدفة الباحث المتابع إلى اكتشاف أنواع حية جديدة، لم ترد في قواميس علماء الحياة، فينكب على دراسة هذه الأنواع، ويكتشف الكثير من أسرارها..

وفي البحر أنواع لا تحصى، ومن البحر اندفعت الأحياء صوب اليابسة تتأقلم مع ظروفها، وتتطور عبر ملايين السنين. برمائيات بدائية، نمت لها أرجل وأطراف، زحفت ثم استقام عمودها الفقري.. وتطورت إلى طيور فثدييات ولودة بأشكالها المتنوعة.. وفي جوف الأرض تحت قشرتها بقليل، عاشت بعض الأنواع تهرب من الضوء وتنشد غذاءها في الظلام.. وكانت أشكالها قبيحة منفّرة..

وقد يحدث زلزال أو انهدام في الأرض، فتخرج بعض هذه الأحياء إلى النور تتخبّط، قبل أن تندفع من جديد إلى الجوف هاربة من الضوء والصخب..



الحيوانات تتمتع بغرائز خاصة ربما كان بعضها متفوقاً علينا.. ولكننا بالعقل نتفوق على هذه الغرائز، ورغم أن للصقر بصراً حاداً يجعله يميز الأشياء بدقة مدهشة أثناء طيرانه فنحن بواسطة التلسكوب نستطيع أن نكشف أدق التفاصيل في أية بقعة نراقبها عن بعد..

وتستطيع البومة أن ترى الفأر وهو ينتقل فوق الأرض بين

الأعشاب مهما كانت الظلمة شديدة.. ونحن نرى – مهما كانت الليالي شديدة الظلمة – كل ما يتحرك في الظلام بوساطة المناظير العاملة بالأشعة تحت الحمراء.

نحن نستخدم وسائل مساعدة ولكن الحيوانات تتمتع بمزايا وغرائز تستخدمها، زودتها بها طبيعتها المتأقلمة مع الظروف، وتتطور هذه الغرائز بتطور الظروف أيضاً، بحيث تؤمن للحيوانات ما تحتاجه من غذاء وتؤمن لها الحياة الآمنة البعيدة عن الأعداء الطبيعيين..

إن للمحار العادي عيوناً تشبه عيون البشر وهي تلمع لأن لكل عين عاكسات صغيرة كثيرة تساعدها في رؤية الأشياء من حولها من فوق ومن تحت..

أنثى عنكبوت الغطاس تصنع عشها على شكل منطاد من خيوط بيتها الواهي، فهي تتعلق بشيء ما تحت الماء وتضع فقاعة الهواء تحت جسمها وتحملها إلى ذلك المنطاد الذي يبدأ بالانتفاخ شيئاً فشيئاً حتى يكتمل حجم العش..

وعند ذلك تضع البيوض وتتركها تفقس وهي مؤمنة على صغارها من الرياح فيما لو كانت فوق اليابسة.. ويبدو أن الحيوانات لها قدرة كبيرة على تبادل الشعور والإحساس بالغريزة الآمنة عليها وعلى الأجيال المقبلة وهي تحافظ على ما اكتسبته من الأجيال السابقة..

والإنسان بعقله – لا بغريزته – يتأقلم مع ما حوله، ويحاول أن يروّض ظروفه لتصبح مناسبة له، حتى ولو اعتدى على الآخرين.. إنه أحياناً متخم بالأنانيّة والنرجسيّة والقدرة على الظلم والتعدّي، بشكل لا تجد نظيراً له حتى في عالم الحيوانات الدنيا..

قبل سنوات أعلن علماء الأحياء في أمريكا انقراض آخر فرد من عصافير (السوادية) التي تعيش على السواحل مغردة بأصواتها العذبة.. بعد أن فشل

العلماء في محاولة إكثارها، بسبب عدم قدرتها على التأقلم مع بيئة السواحل الملوثة.. وهكذا سقطت من خريطة الحياة إلى الأبد..

وأصبح عصفور (السوادية) رقماً في سلسلة الطيور التاريخية التي عاشت على الأرض.. وغيره كثير، فقد انقرضت أنواع عديدة من النباتات والحيوانات بسبب تلوث البيئة..

ويتوقع العلماء أن نحواً من (30) مليوناً من أنواع الكائنات الحية النباتية والحيوانية تعيش على الأرض سواء على اليابسة أو في البحار.. لم يستطع التطور العلمي رغم إنجازاته أن يحصي أكثر من مليون ونصف المليون نوع منها فقط، صنفها وبوبها ضمن السلسلة الحيوية.. ووضع لها الأسماء والصفات المميزة..

لقد أثرت المبيدات الحشرية التي كانت ترش بكثرة على السواحل الأمريكية في انقراض هذا العصفور الجميل المغرد.. كما أن الصيد الجائر أهلك أنواعاً عديدة من الحيوانات المتوحشة بسبب جلودها وفرائها أو بسبب قرونها وأنيابها..

ويعتقد خبراء البيئة أن التدهور المتسارع في بعض الأنظمة البيئية والاستوائية منها على وجه الخصوص يُنذر بأن ربع التنوع الحيوي الذي يسود الأرض حالياً، معرض للانقراض خلال العشرين سنة القادمة..

فعدا عن انقراض عدد كبير من الكائنات الحية من مختلف النظم البيئية، نتيجة النشاط البشري وزحف الإسمنت والأسمدة والمبيدات والصيد الجائر، وقسم كبير من هذه الأنواع المنقرضة، لم يصنف بعد في سلم الكائنات الحيّة على الأرض، وقتل الحياة الأخرى الدنيا من دون حساب..

ولكن التلوث الأخلاقي الذي انتشر يهدد الإنسان نفسه الذي يسحق أخاه من دون مبالاة بالقيم، على حساب مصالحه وأطماعه.. إنها الفوضى التي تعم كوكبنا والتي قد تتفاقم خلال السنوات المقبلة وهو الخطر الأكبر على الحياة على الكوكب الأزرق..

الوطاويط حيوانات ثديية طائرة تتراوح حجومها بين حجم فأر صغير وبين حجم أرنب ضخم.. وتتوزع أنواعها في مساحات شاسعة من كوكبنا الأرضي بين المناطق الحارة والمناطق المعتدلة ويعيش القليل منها في المناطق الباردة..

وأشهر أنواعها الوطواط الماص للدماء، الذي يتغذى على الدماء الدافئة من الحيوانات والإنسان، فهو يلعق بلسانه الحاد، الجلد ويفرز فيه مادة مخدرة، قبل أن يبدأ بنهشه حتى يتدفق الدم حيث يبدأ بلعقه وارتشافه مفرزاً فيه مادة مميعة..

والوطاويط الماصة للدماء خطرة على الماشية، فإذا تسلطت عليها تميتها نتيجة انسكاب الدم ونزفه حتى النفاد.. وهي تعشش في الكهوف والمغاور والمناطق المهجورة وبين الصخور الضخمة، والأكواخ القديمة..

وهناك أنواع تتغذى على الحشرات، وهي مفيدة للإنسان، خاصة إذا كانت تلك الحشرات متسلطة على مزروعاته وثماره..

وهناك أنواع تتغذى على الثمار والفواكه الناضجة وهي تنتشر في منطقتنا العربية، خاصة في بلاد الشام والعراق ومصر والمغرب العربي والسودان..

ورغم ما صيغ عن الوطاويط من قصص مرعبة، وحكايات عن مص الدماء، وأرواح الجحيم التي تتخذ أشكالاً منها، فهي حيوانات ثديية عمياء لا ترى، تعتمد على حاسة متميزة في الطيران، أشبه بالرادار..

وهي تتكاثر بالولادة كبقية الثدييات وترضع الأنثى صغارها وتحتضنها حتى تكبر وتتمكن من الاعتماد على أنفسها في تأمين الغذاء المناسب.. ويروي عنها الناس قصصاً غريبة..

(الأرملة السوداء) أنثى لإحدى العناكب تأكل زوجها بعد التلقيح (كما تفعل بعض العقارب) لونها أسود كالفحم وفي وسطها نقط حمراء على هيئة أزرار

الأحذية لذلك تسمى أحياناً (زر الحذاء). وسُمُّ هذا النوع من العناكب من أخطر أنواع السُّموم المعروفة، وتأثيره أقوى بـ 15 مرة من تأثير سمّ أكثر الأفاعي ضراوة، ولحسن الحظ فإن كمية هذا السُّمّ قليلة في جسمها، وتفرزه على الغالب في أجسام الحشرات والحيوانات التي تصطادها ولا يزيد حجمها على 16 سنتمتراً مكعباً، وإذا لدغت إنساناً فإنها تتركه ساعات قليلة عرضة لألم حاد بسبب التقلصات العضلية التي تنتابه، ويقدر ضحاياها وأغلبهم من الأطفال بحوالي 5% ممن تلدغهم، أما ذكرها فلم يعرف حتى الآن أنه مؤذ للإنسان. ويبلغ حجمه نحو ثلث حجم الأنثى..

تعيش هذه الحشرة في المناطق الاستوائية الحارة والرطبة، ولها قدرة عجيبة على احتمال التقلبات الجوية، والجوع الشديد، إذ تستطيع العيش عدة أشهر من دون طعام على الرغم من أن فترة حياتها لا تتجاوز السنة ونصف السنة كأقصى حد.

تبلغ مرحلة النضج التام في أواخر الصيف، وعندها يستطيع سمُّها أن يؤثر في الفريسة إذ يشلها شللاً تاماً، لتأثيره الشديد على الأعصاب.

وزنبار الطين أكبر عدو للعناكب؛ لذلك فإنه يفتك بأعداد كبيرة من هذه الحشرات وتبتلع الطيور بمناقيرها الكثيرة منها إذ إن سمّ العناكب لا يؤثر على الطيور، لأنه يُهضم في جهازها الهضمي، ولا يصل مطلقاً إلى الجهاز العصبي وتحاول العناكب تجنب الإنسان في كل الأحيان، ولا تلدغه إلا إذا فاجأها وتعذر عليها الفرار منه، فتضطر إلى لدغه.



المنك حيوان قارض، يتبع فصيلة القوارض من الثدييات التي تقرض بقواطعها الأمامية الحادة العريضة وليس لهذه الفصيلة أنياب، ومنها الخنازير الغينية والفئران والأرانب..

والمنك حيوان صغير في حجم الفأر يغطي جسمه فراء بني مائل للصفرة يحوي الكثير من الخطوط، وله أرجل قصيرة بالنسبة لجسمه الطويل، كما أن هذا القِصرْ شَملَ ذنبهُ أيضاً. صوت المنك يشبه الصرير، وهو يقطن النرويج، يحفر الأخاديد والشقوق في الأرض، ليعيش فيها، وعندما يصعد منها يأكل الأخضر واليابس، ومما يتميز به أنه تحت ظروف ملائمة غير معروفة يتكاثر بشكل هائل، فلا تحمل الأنثى مرة أو مرتين في العام كما هو الحال في بقية الثدييات وإنما تحمل أربع مرات، في كل مرة تضع تسعة أو عشرة من الصغار.

وقد تمتد فترة التزاوج عند هذا الحيوان إلى ثلاثة أعوام، تصل أعداده الكبيرة في أثنائها إلى الملايين، تغطي الأرض وتتغذى بكل شيء. ويقال إن الأعشاب التي يتغذى بها المنك أثناء فترة تزاوجه غنية بفيتامين (هـ) المعروف (لأن نقص هذا الفيتامين من طعام الثدييات يؤدي إلى العقم).

أثناء هذه الفترة التي تصل فيها أعداد المنك إلى الملايين تتعرض لحملات شرسة من الثعالب القطبية والعقبان والصقور، وغيرها من جوارح الطيور، تنقض على جماعات المنك، تتغذى من لحمها الشهي، ولكن المنك لا يخشى هؤلاء الأعداء الطبيعيين بقدر ما يخشى ألد أعدائه المجاعة التي تأتي من فقدان القوت الضروري لحياته، بعدما أتت أعداده الكبيرة على الأخضر واليابس، عندها يقرر الموت أو الرحيل، فيبدأ بالهجرة لا يلوي على شيء، قد تفتك بقطعانه الأوبئة وتتعرض للكوارث الطبيعية ومع ذلك تسير، وقد يعترض سيرها نهر فتخترقه ويغرق الكثير منها، ومن استطاع التعلق بالطرف الآخر يكمل طريقه ويسير ويسير.

وهي تأكل وتتزاوج في طريقها وتبني العشش وتحفر الأخاديد وتترك صغارها بعد أن تطمئن عليها، وتتابع المسير حتى تصل إلى شاطئ البحر فتلقى هذه الجموع الزاحفة نفسها به، منهية حياتها بتلك المأساة الغريبة.

مأساة عجيبة محيرة، اختلف العلماء في تعليل أسبابها، منهم من قال إنها

غريزة ضارة تسيطر على المنك وتدفعهم للهلاك. ومنهم من قال إن هذه الجموع تلتقي بالبحر فتحسبه شطاً صغيراً، وتقطعه على هذا الأساس. واعتقد آخرون أن المنك اكتسب هذه الهجرة عن أسلافه، الذين اتبعوا طريقاً في هجرتهم، فمضى أحفادهم على هذا الطريق، حتى بعد أن غيرته الطبيعة، فامتد البحر وتكونت الخلجان الضيقة المعروفة التي ظهرت في النرويج.

ولعل تفسير ذلك أن الطبيعة تحفظ التوازن وخير ما تفعله هذه الحيوانات بعد تكاثرها الهائل هو الانتحار (ما دامت ستصل بعد فترة إلى أعداد لا حصر لها) لكي تضع حداً لمشاكلها على أن تعود إلى ما كانت عليه بعد حين، لأن الطبيعة عوضتها عن عجزها بخصوبتها التناسلية العالية... ولعل الطبيعة عادلة في هذا التعويض...

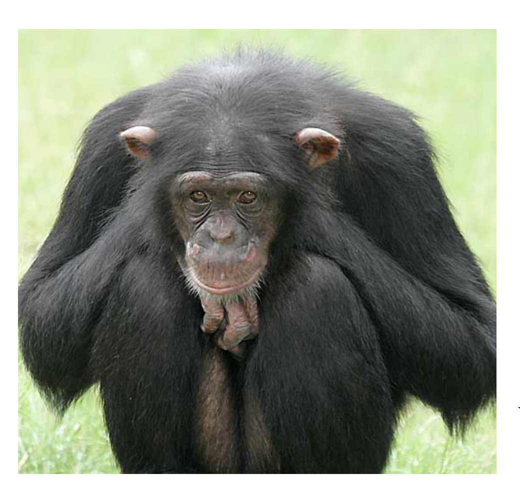
21

عوالـم من القـرود المتطـوّرة



في دنيا الحيوان الحافلة بالأسرار تتمتع القردة بمكان مرموق، لتميُزها عن غيرها من الحيوانات بالذكاء والمرونة في التعامل مع الطبيعة... وتتعدد العائلات في هذه المجموعة الحيوانية الذكية متميزة عن بعضها البعض. فالقرود الصغيرة تنتمي لعائلة تتصف بضآلة حجم أفرادها وبطريقة حركاتها، ووجود ذيول وبَرية سنجابية لها.

أما الفروع الحقيقية من القرود معدومات الذيل، فنجدها عالماً خاصاً قائماً بذاته. وتعد عائلة البنجيدات من أرقى العائلات القردية، وهي تحوي ثلاثة أنواع: الغوريلا والشمبانزي والأورانغ أوتان. وتتصف هذه العائلة بأنه ليس لأفرادها





ذيول، ولا أكياس في الوجه، وهي تتمتع بأيدٍ قوية تستعملها في كافة مجالات الحياة اليومية، في كسر الأغصان أو قطف الثمار ومقارعة الأعداء ومداعبة صغار القرود وغير ذلك. وتتمتع قرود هذه العائلة إضافة لذلك بنشاط عقلي راقٍ بشكل ملحوظ عن النشاط العقلي للقرود الدنيا ذات الذيول. وقد تكيفت للعيش على الأشجار، فأصابع الأرجل طويلة، مرنة، سهلة الحركة. كما أنها تظهر انفعالات في الوجه، تعبر عن عاطفة معينة كالبكاء والتعجب والضحك. ولها ذاكرة رائعة، فيمكن لأنثى الشمبانزي مثلاً أن تتذكر صغيرها إذا صادفته بعد سنة من الفراق وتظهر عند ذلك انفعالاً عاطفياً. وقرود (البنجيدات) تحب التعاون وتتفاهم بأصوات خاصة، وتعتني بصغارها، بل وفي بعض الأحيان تتبنى يتامى القرود الصغيرة.

تتميز قرود الأورانغ أوتان بقوتها وضخامة حجمها نسبياً، إذ إن طولها يبلغ أحياناً (150) سنتمتراً، لها أذرع طويلة جداً، قد تصل المترين، والذكور أثقل من الإناث، ومتوسط الوزن يبلغ (75) كيلوغراماً وقد يصل الوزن أحياناً عند بعضها إلى (200) كيلوغرام. يغطيها صوف طويل بلون أشقر يقل عند الصدر والبطن. ينمو الشعر حتى يبلغ من (40) إلى (50) سنتمتراً. أما القفص

الصدري فيتكون من 12 زوجاً من الأضلاع كما عند الإنسان، وهذه الأضلاع مقوسة بشكل واضح وليست كأضلاع الإنسان...



والأورانغ أوتان ذو وجه عريض عليه شعر قليل، له شوارب وذقن بلون أشقر. والفم مزود بفكوك ذات عضلات ماضغة قوية تمكّن الحيوان من قضم الثمار الشديدة القساوة التي يتغذى بها.. تعيش هذه القرود على الأشجار حيث تنتقل عليها بسرعة.. وإذا سارت على الأرض استعملت يديها ورجليها بالتناوب بسرعة تبلغ (10) كيلومترات في الساعة... وهي تتظاهر بالبكم على الرغم من أنها تخرج (15) صوتاً.. وتظل صامتة غالباً وتطلق بين الفينة والفينة أصواتاً كسولة...

تتكون العائلة من صغير أو صغيرين إضافة للأب والأم. وينضج (الأورانغ أوتان) جنسياً فيما بين الثامنة والثانية عشرة من عمره الذي يصل الخمسين سنة...

أمّا الغوريلا فهو قرد ضخم، بل من أضخم القرود حجماً.. يصل طول الذكر الناضج إلى المترين، وهو ذو أكتاف عريضة.. تفوق عرض أكتاف الإنسان بمرتين.. وصدر ضخم يصل محيطه إلى 170 سنتمتراً... وله عضلة ساعد قوية يبلغ محيطها (65) سنتمتراً... وزن الغوريلا يبلغ 200 كيلوغرام عند الأنثى و300 كيلوغرام عند الذكر... ومن طبيعة الغوريلا حب السلام والأمن والبعد عن المشاكل إلا التي تجبره الظروف على الخوض فيها.. كأن يشعر بأن أحداً يتبعه أو إذا أصيب بجروح من خصم يقصد إيذاءه..

ولعل أرقى أنواع قردة (البنجيدات) هو (الشمبانزي). والحديث عن هذا النوع من القرود طويل ومتشعب إذ يبلغ وزن الذكر (55) كيلوغراماً والأنثى (45) كيلوغراماً. وعندما ينضج ذكر الشمبانزي ويتوقف عن النمو، يبلغ طوله الوسطي (145) سنتمتراً، أما الأنثى فتصل إلى (135) سنتمتراً...

يتمتع الشمبانزي بمنزلة خاصة عند الدارسين والباحثين، فهم يجرون عليه مختلف التجارب لدراسة وظائف الغدد والأعضاء. وتدل هذه التجارب على أن الشمبانزي يتمتع بنشاط عصبي جيد. وبمقدرة حسية تمكنه أحياناً من استعمال مختلف الحيل للوصول إلى طعامه، تساعده في ذلك يداه الطويلتان اللتان تقاربان بطولهما طول جسمه إضافة لتمتعه بذكاء حاد بالنسبة لبقية القرود الراقية.



في تجربة علمية أجريت على الشمبانزي في إحدى حدائق الحيوان، علقت في قفصه كميات من الحلوى، وفي مكان آخر من السقف علقت سلة من الفاكهة. ووضعت في أرض القفص عدة صناديق فارغة، وعصا طويلة. وأثناء مراقبته لوحظ أن القرد تمكن من وضع الصناديق بشكل هرمي حتى وصل إلى الحلوى، حيث

بدأ بأكلها. ثم استعمل العصا الطويلة للوصول إلى الفاكهة، حيث تسلق عليها وصنع عصا صغيرة من قطعتين صغيرتين من الخشب، أخذ يضرب بها الفاكهة حتى تمكن من الحصول عليها.

وحين أشعلت نار بالقرب منه وشعر أن حياته مهددة، عمد إلى رش النار بالماء حتى أطفأها..

وللشمبانزي مقدرة غريبة على التقليد، فهو يستطيع أن يستعمل يديه في صنع صناديق بواسطة مطرقة ومسامير، ويمكنه أن يدق وتداً في الأرض، وأن يخربش بالقلم على الورق وأن يشرب بالكأس، ويتناول طعامه بالملعقة والشوكة والسكين، وباستطاعته فتح الأبواب بواسطة مقابضها وتدخين السجائر وركوب الدراجات. كما يمكن تعليمه النوم في الفراش والاستحمام ولبس الثياب والتفنن في ذلك، وهو يحب اللعب بالكرة، والضرب على الآلة الكاتبة، بصورة عشوائية.

والشمبانزي مغرور، يحب الضحك، سريع التأثر، يجد لذة في الرقص وارتداء الملابس الملونة، يحب الموسيقا ويتلذذ بالتصفيق وإحداث الصخب، وهو عاطفي، يعترف بالجميل ويميل للصداقة، وإن تجاوز سن بلوغه، يصبح رصيناً قليل الحركة، وقوراً متزناً، وهو يهتم بنفسه عندما يرى صورته في المرآة، يحب النور والأشياء اللامعة والشفافة، (وخاصة قبل أن يصل سن البلوغ)، ويحب اللعب بالرمل واللهو بالوحول والمياه. تتملكه غريزة حب النفس، والزينة وحب الأنثى، فعندما تظهر أحاسيسه الجنسية (وغالباً ما تظهر بصورة مبكرة) فإنه يختار شريكته، ويسيطر عليها، ويذود عنها عندما تحمل، محافظاً عليها، حتى تلد..

تمكن أحد العلماء من تمييز (35) كلمة، يطلقها هذا القرد العجيب. فهو عندما يغضب يطلق لفظه (بغكا)، وعندما يتعجب يطلق لفظة (بييم)، ويعبر عن حزنه (باو- أو أو)، وعن خوفه (بأوف)، وإذا شبع بعد تناوله الطعام يطلق لفظه (بكريو- وو).

والقرد الكبير لا يحب تقليد أصوات الحيوانات، ما عدا الكلب والخنزير وقد باءت جميع محاولاته كي يقلد البشر، بالفشل. يمكن له أن يعبر عن حاجته للتبول أو التغوط بألفاظ معينة.

وتظهر في وجهه الانفعالات معبرة عن عاطفة معينة، كالبكاء، والضحك، ولأنثى الشمبانزي ذاكرة رائعة، إذ يمكن أن تتذكر صغيرها بعد سنة من الفراق فتظهر عند ذلك انفعالاً وعاطفة. وربما تبنت يتامى القرود الصغيرة.

القسم الثاني

الإنسان في رحلة الكشف

1

التأقلم مع البيئة



عندما ينتقل الإنسان من بيئته التي يعيش فيها إلى بيئة أخرى تغايرها في ظروفها المعيشية فإنه يقضي فترة حتى يستطيع التأقلم .. فلو انتقل أي فرد من الأسكيمو (وهم جماعة من البشر تقطن المناطق المتجمدة الشمالية) إلى بيئة استوائية حارة... فإنه غالباً لا يستطيع البقاء فيها لفترة طويلة... بل يهرب من حرها إلى بيئة باردة تشابه في ظروفها بيئته الأصلية... وعلى الرغم من أن جسم الإنسان هش، فإن له قدرة كبيرة على التكيف في أية بيئة طبيعية خلال مدة قد تطول أو تقصر حسب الظروف، مستعملاً في ذلك عقله الذي هو عامل أساسي في تحدّيه للطبيعة...

وللجسم البشري ظروف خاصة تلائم حياته.. ولعل أكبر تجمع سكاني يستقر في المناطق المعتدلة التي تتقارب فيها نسبياً درجات الحرارة في الصيف والشتاء.. ومن هذه المناطق بدأت مدنية الإنسان متفوقة بحضاراتها على المناطق الأخرى...

وتحدّي الإنسان للظروف الطبيعية أمر معروف.. ولعل أكبر مثال على ذلك غزو الفضاء والمحيطات... وغزو القمم العالية المرتفعة...



ففي تسلق الجبال المرتفعة يعتبر غزو قمة «إفرست».. في جبال الهيمالايا بالهند «وهي ترتفع عن سطح البحر 9000 متر» أكبر حدث تاريخي في تسلق القمم... فقد قام (تينسنج) أحد سكان منطقة الهيمالايا المرتفعة و(هيلاري) أحد متسلقي الجبال النيوزيلانديين بتسلق هذه القمة التي الحياة عليها ليست صعبة فحسب... بل يعتبر الوقوف فوقها بضع دقائق من الأمور المستحيلة إلا أن هذين المتسلقين اعتليا القمة.. ومكثا عليها حوالي ربع ساعة من الزمن...

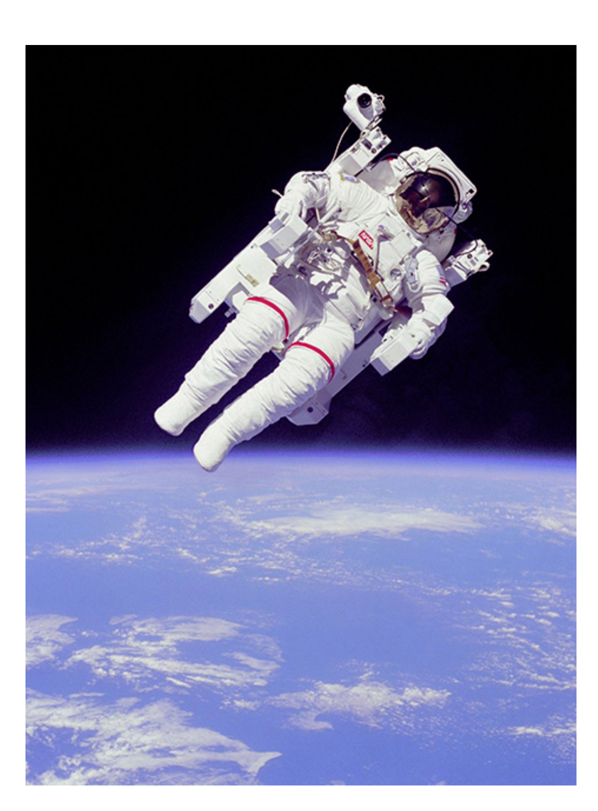
وربما ساعدهما في ذلك: التمرين الدائب الطويل. كان النيوزيلاندي (هيلاري) يتمتع بصفات فريدة فنتيجة لتحمله المناخات القاسية الشديدة البرودة

ولتسلقه المستمر للجبال نمت عنده مقاومة البرد الشديد، والقدرة على اقتصاد الطاقة عند التسلق الشاق، وتعبئة جسمه بالاحتياطي من الحرارة.. أما (تينسنج) فكان طوال سنوات عديدة دليلاً في جبال هيمالايا وعضواً في أقوى فرق متسلقي الجبال، وكان كثيراً ما يمكث في المناطق المرتفعة شهوراً عدة.. بل من الطريف أنه ولد على ارتفاع (4000) متر فوق سطح البحر.. ولم يعش في المناطق المنخفضة مطلقاً.. ويملك أفراد قبيلته المسماة شيربي رئات تختلف عن رئات قاطني الأودية.. لدرجة أن مرض الجبال لا يخيفهم...

تسلق الرجلان قمة إفرست نتيجة لتخطيط مدروس وتفكير مقرون بالتجربة وقد نظرا بعين الاعتبار إلى الصعوبات التي عانى منها المتسلقون القدامى، فحاولا تلافيها وقد اشترك في رحلتهما حوالي (200) شخص.. وأقيم على الطريق الصاعدة (11) معسكراً...

وأدوات تسلق الجبال التي استخدماها كانت متنوعة.. (بلطة الجليد، البريموس، القمطرات، أحذية خاصة، أربطة وملابس خاصة أيضاً، وحبال قوية..) وكلها مأمونة.. كما استعملا أجهزة صغيرة في قياس الضغط والحرارة ومقدار الارتفاع عن سطح البحر.. وقد علقا أجهزة الأوكسجين على ظهريهما.. وبعد أن وصلا القمة خلعا الكمامة وتنفسا الهواء المخلخل الذي يختلف بأربع مرات عن الهواء العادي.. ولا شك أنه لولا الخبرات السابقة لما استطاع الرجلان تسلق تلك المنحدرات الشامخة.. كما أن الذكاء الجماعي والتعاون قد ساعدهما ومكّنهما من الفوز والانتصار على تلك الظروف القاسية وتحقيق مهمتهما بنجاح...

والأمر نفسه ينطبق على صيادي الإسفنج.. فلو حاول شخص عادي الغوص إلى الأعماق التي يصلون إليها، لما استطاع تحمل الظروف القاسية، فلرئات صيادي الإسفنج صفات خاصة مكّنتهم من التعود على الظروف الصعبة عند الغوص إلى الأعماق...



وينطبق ذلك أيضاً على غزو الفضاء، الذي يحتاج اختراقه إلى الانتصار على عوامل عدة ، فطبيعة الفضاء الكوني تتصف بصفات من المستحيل على الإنسان اجتيازها من دون وقاية.. فالضوضاء والاهتزازات وانعدام الوزن وزيادة السرعة وغيرها.. يجب التغلب عليها تماماً حتى يستطيع الإنسان التسرب إلى الفضاء أو الهبوط على الكواكب...

2

بحــوث مدهشــة



ترد بعض الأخبار العلمية من مراكز بحوث متطورة، فتدهش الإنسان، رغم أننا نعيش في عالم لم تعد فيه للدهشة مكانها بين غالبية الناس الذين ينشغلون باللهاث وراء اللقمة، وتؤرقهم متاعبهم اليومية في البحث عن الحدّ الأدنى من متطلبات الحياة..

ولكن المتتبع لما يجري في العالم من كوارث، تنتقل أخبارها عبر الشاشات والأمواج الكهرطيسية الراديوية، يشعر أننا بدأنا قرناً سيكون حافلاً بالمفاجآت المرعبة بالنسبة للإنسان على مختلف المستويات..

أحد خبراء الحياة البرية في باريس صرّح قبل أيام أن انتشار الضفادع كبيرة الحجم يهدد الآن بقاع من فرنسا بكارثة بيئية خطيرة..

فقد حذر الخبير (كريستوف كواك) من هذه المشكلة البيئية الخطيرة بقوله: «إذا لم نقم بأي تحرك سوف تجتاح هذه الضفادع فرنسا في غضون هذا القرن».

وهذه الضفادع تزن الواحدة منها أكثر من كيلوغرامين ويمكن أن تقفز لمسافة ثلاثة أمتار، وهي تتغذى على الضفادع الوليدة والأسماك وبعض الطيور.. وأكد (كواك) أن هذه الضفادع وهي من فصيلة (رانا كاتيسبيانا Rana catesbeiana) قد عاثت دماراً بنظام البيئة المائي في مناطق من إيطاليا وكوبا واليابان والساحل الغربي للولايات المتحدة..



وقد جلب عينات من هذا النوع من الضفادع، مغامر فرنسي يدعى (إرما لوتي Erma Louti) عام 1968، استقرت في البرك وتجمعات المياه في جنوب غرب فرنسا.. ويصل تعدادها حالياً في إقليم (جيروند) وحده أكثر من (5000) خمسة آلاف ضفدعة..

وبالطبع هذا عدد كبير، لأن الضفادع تضع (20) ألف بيضة وسطياً كل موسم، وهذا يعني أنها قد تتكاثر بشكل كبير وبسرعة خارقة..

ونصح الخبير المذكور السلطات المسؤولة، بصرف مبالغ حتى ولو وصلت مئة مليون فرنك فرنسي في ذلك الحين ، لمتابعة المشكلة والتخلص من ذكور تلك الضفادع، لأن إناث الضفادع لا تتكاثر بالطبع دون ذكور..



وقبل فترة هددت الفئران باجتياح مدن كبيرة في الصين، كما هددت الجرذان باجتياح مناطق من أمريكا الجنوبية، ثم النحل الكاريبي المتوحش، والأفاعي ذات الأجراس.. والقائمة مستمرة مع قرن الجنون الذي بدأناه ونحن نهشّم البيئة ونفتك بتوازنها..

لقد تطور فهم الحياة كثيراً، وأصبح علم الأحياء يدخل في طبيعة هذه الحياة ويفسر تطورها في مختلف الأصناف والرتب للكائنات الحية، النباتية والحيوانية.. ثم دخلت الأبحاث إلى خلية الإنسان وبدأت تدرسها وتستكشف مجاهلها الغامضة..

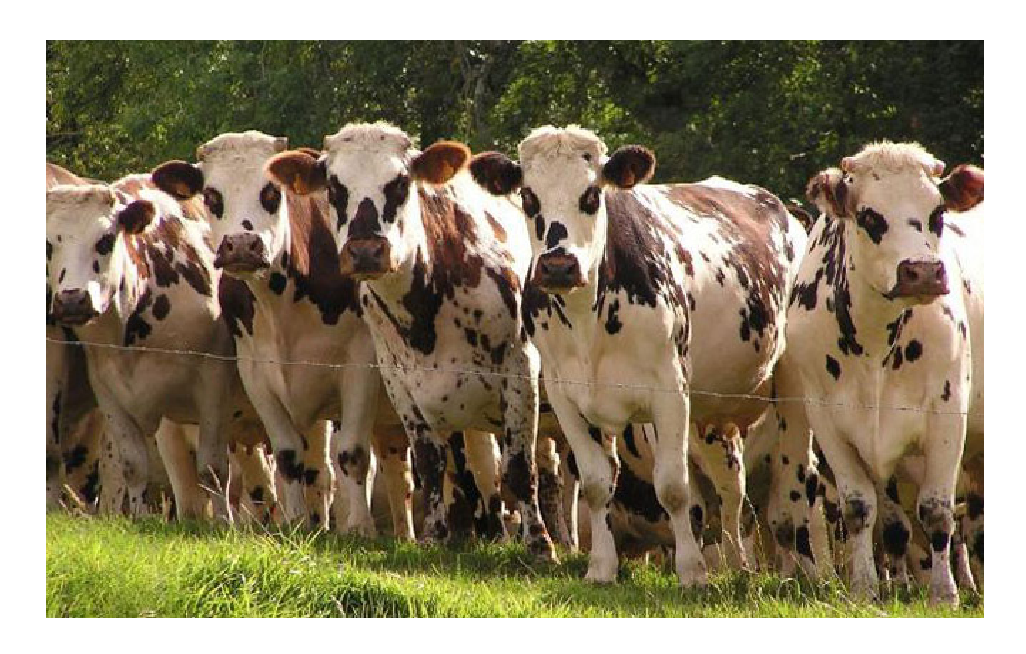
وأصبحت الهندسة الوراثية الآن أحد أهم العلوم المبشرة بحل مشكلات الإنسان الصحية..

خلية حيّة بدائية، خلية حيّة تتطور وتنقسم وتتوالد، خليّة حيّة تتضافر مع غيرها.. نباتية.. ثم حيوانية ثم خلية حيّة في مورثاتها يكمن السر؟

ماذا عن تطور علم الحياة؟ والجراثيم والفيروسات الممرضة؟ ماذا عن المناعة ومستقبلها؟ ماذا عن آفاق علم الحياة في القرن القادم؟

3

التلوّث الأخلاقي



من المعلوم أن مرض جنون البقر قد انتشر في السنوات الأخيرة نتيجة تغيير طبيعة الأعلاف، إذ من الطبيعي أن تكون الأعلاف نباتية، كاملة.. ولكن جشع مربي الأبقار في بريطانيا دفعهم لمزج الأعلاف بمسحوق العظام، وبعض اللحوم المجففة المطحونة، المخلوطة مع الأعلاف..

هذه الخلطات التي تحتوي على البروتين الحيواني، قد أثرت على جينات البقر، وهي كائنات عاشبة مجترّة، فأدى ذلك إلى خلل في الحمض النووي، أدّى إلى اختبال الأبقار، وقيامها بتصرفات جنونية كأن تضرب رأسها بالجدران، وتهاجم غيرها من الحيوانات..

وبعد ذلك، تموت هذه الأبقار المصابة.. ومرضها ينتقل ببساطة ما دام العلف مخلوطاً بالبروتين الحيواني..

ومؤخراً كشف باحثون في جامعة كاليفورنيا، أن عقارين طبيين لهما فعالية كبيرة في علاج مرض الملاريا، وبعض الأمراض النفسية، يمكن استخدامهما في علاج البشر المصابين بما يسمى بـ (جنون البقر)، نتيجة تناول هؤلاء اللحوم البقرية المصابة..

والعقاران هما (كويناكرين) و(كلوروما يسين) وعند استخدامهما يقومان بعلاج خلايا الفم المصابة بالبريونات وهي كيانات غامضة تسبب مرض جنون البقر والأمراض المرتبطة به..

والبريونات ليست أعضاء حيّة، بل هي نسخ غير مألوفة من جزئيات بروتينية تستطيع الانتشار من عضو إلى آخر، وهي تسمم الدماغ وتؤثر في توازنه وتدمر شريحته وتسبب انهيار الجسم، ثم الوفاة..

قبل سنوات أعلن علماء الأحياء في أمريكا انقراض آخر فرد من عصافير (السواديّة) التي تعيش على السواحل مغرّدة بأصواتها العذبة.. بعد أن فشل العلماء في محاولة إكثاره، بسبب عدم قدرته على التأقلم مع بيئة السواحل الملوثة.. وهكذا سقط من خريطة الحياة إلى الأبد..

وأصبح عصفور (السوادية) رقماً في سلسلة الطيور التاريخية التي عاشت على الأرض.. وغيره كثير، فقد انقرضت أنواع عديدة من النباتات والحيوانات بسبب تلوث البيئة..

ويتوقع العلماء أن نحواً من (30) مليوناً من أنواع الكائنات الحية النباتية والحيوانية تعيش على الأرض سواء على اليابسة أم في البحار.. لم يستطع التطور العلمي رغم إنجازاته أن يحصي أكثر من مليون ونصف مليون نوع منها فقط.. صنفها وبوّبها ضمن السلسلة الحيوية.. ووضع لها الأسماء والصفات المميّزة..

لقد أثرت المبيدات الحشرية التي كانت ترش بكثرة على السواحل الأمريكية في انقراض هذا العصفور الجميل المغرّد.. كما أن الصيد الجائر أهلك أنواعاً عديدة من الحيوانات المتوحشة بسبب جلودها وفرائها أو بسبب قرونها وأنيابها..

ويعتقد خبراء البيئة أن التدهور المتسارع في بعض الأنظمة البيئية والاستوائية منها على وجه الخصوص ينذر بأن ربع التنوع الحيوي الذي يسود الأرض حالياً، معرض للانقراض خلال العشرين سنة القادمة..

فعدا عن انقراض عدد كبير من الكائنات الحية من مختلف النظم البيئية، نتيجة النشاط البشري وزحف الإسمنت والأسمدة والمبيدات والصيد الجائر، وقسم كبير من هذه الأنواع المنقرضة، لم يصنف بعد في سلم الكائنات الحيّة المعروفة.. عدا عن هذا الانقراض هناك أنواع عديدة أخرى تتعرض حالياً للانقراض وتتضاءل أنواعها بالتدريج..



أنظمة بيئية استغرق بناؤها على الأرض ملايين من السنين، تتعرض فجأة للانقراض نتيجة فوضى الجوّ الملوّث.. نتيجة استهتار الإنسان بشركائه من الكائنات الحية على الأرض، وقتل الحياة الأخرى الدنيا من دون حساب..

ولكن التلوث الأخلاقي الذي انتشر يهدد الإنسان نفسه الذي يسحق أخاه من دون مبالاة بالقيم، على حساب مصالحه وأطماعه.. إنها الفوضى التي تعمّ كوكبنا والتي قد تتفاقم خلال السنوات المقبلة وهو الخطر الأكبر على الحياة على الكوكب الأزرق..

وأنواع الفيروسات والبكتريا والطفيليات في ازدياد مستمر مع تقدم الكشوف العلمية، وتلجأ بعض الدول المتقدمة لخدمة مصالحها الخاصة وتفوقها التقني.. إلى تطوير أنواع من فيروسات وجراثيم المخابر من أجل نشرها كسلاح بيولوجي قاتل..

وهذه الكائنات الضئيلة المستخدمة كسلاح بيولوجي يمكن الإكثار منها بتكاليف بسيطة، لذلك تدعى القنابل الجرثومية بقنابل المتسولين، كناية عن تكلفتها الزهيدة..

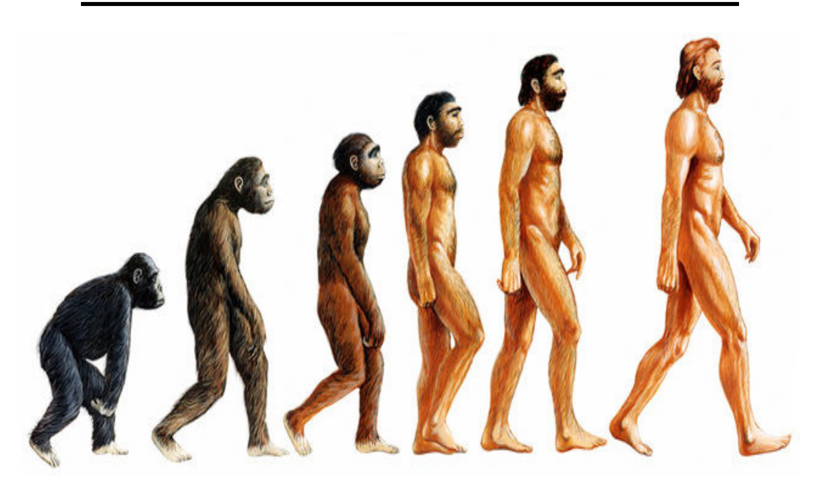
والبعوض من الكائنات الصغيرة التي تسبب الكثير من الأمراض، وربما وصل عدد المصابين بالملاريا في بلدان العالم إلى نحو مليار نسمة، ورغم أن علاج الملاريا قد خلّص الإنسان من الموت المحتم غالباً فإن مرض الملاريا ما زال يحصد الآلاف سنوياً، ويسببه البعوض الخبيث..

وقد أدخل علماء الطفيليات، عن طريق الهندسة الوراثية، تغييراً على مورثات الغذاء في البعوض، بحيث أصبح النوع الناتج أكثر شرهاً للدماء، وأكثر قدرة على مقاومة المبيدات..

والبعوض الجديد سريع التكاثر، يمكنه أن يسبب الكوارث في الأماكن المزدحمة التي يطلق فيها، وينثر فيها بيوضه، التي لا يتطلب تفقيسها سوى القليل من الرطوبة.. وهذا من النواتج السيئة لاستخدام الهندسة الوراثية في أذية البشر وليس بفائدتهم..

4

علامات فارقة



فوق كوكبنا الأرضي سيطر النظام الدقيق، كما سيطر في بقية أجزاء الكون الرحب. وقد تطوّر العقل البشري على مرّ العصور، حيث أخذ الإنسان يشقّ حجب المجهول مستنداً إلى خطط ينظّمها وينسّقها.. تقوم على قوانين موضوعة شديدة الثبات.

لا شك في أنَّ التطوّر دعامة الحياة واستمراريتها، وهو بأشكاله المتنوعة المختلفة، قد أعطى مفاهيماً رائعة في تفسير أنظمة الكون ودفع عجلة التقدّم، وعلى مرّ العصور المتعاقبة وقبل أن يظهر الإنسان مرّت الحياة عبر أزمنة طويلة، بأشكال غريبة، تطالعنا آثارها من خلال الحفريات والبحوث الجيولوجية، حفظ بعضها مطموراً في بعض المناطق الباردة. وتحجّر بعضها الآخر وانطبعت آثاره واضحة على الصخور القديمة.

حين قدمت بذرة الحياة إلى الأرض، وتحوّلت المواد الغروية إلى عضوية، فوحيدات خلية، فكثيرات خلايا، ثمّ تحوّلت أشكال اللافقاريات هذه إلى فقاريات،

تتميّز بوجود سلسلة في كلّ كائن منها مكوّنة من فقرات، ممتدة من الرأس إلى المؤخرة (من أسماك.. إلى ضفادع.. إلى زواحف برّية.. غزت اليابسة واحتلّتها بأشكال متنوّعة عديدة.. عملاقة وقزمة.. يابسة مستقيمة أو ليّنة ملتوية..) ثمّ أتت الطيور.. فالثدييات..

فترة زمنية طويلة مرّت بها الحياة على الأرض قبل أن يظهر الإنسان..

والإنسان في مرحلة الطفولة يشبه القرد في نواحٍ عدّة.. منها عدم فهمه لما يدور حوله، وعدم قدرته على النطق، وحبوه على أطرافه الأربعة، والشعر الذي يغطي جسمه، وهذا ينفي الزعم القائل إن الإنسان في مرحلة الطفولة يكون عارياً من الشعر (إلا الرأس) وأن القرد يختلف عنه من أنه غزير الشعر.. إن شعر القرد طويل وملوّن أمّا شعر الإنسان فيشكّل أوباراً غير ملوّنة، وعدد الأشعار في السنتمتر المربع الواحد لطفلين من القردة والبشر عمرهما ستة أشهر، يبلغ في الرأس عند الإنسان (880) شعرة، وعند القرد المعروف باسم (شمبانزي) (400) شعرة، وعلى الظهر عند الإنسان (688) شعرة، وعند الشمبانزي (420) شعرة. والأشعار في الإنسان رقيقة وغير ملوّنة (إلا في أمكنة معينة).. وعند بعض الأجناس من البشر يبدو الشعر ظاهراً على جلودهم، فهناك بعض القبائل التي تقطن جزر أستراليا يظهر الشعر الملوّن على جلودهم بشكل كثيف. وقد التقط أحد الصيادين واحداً منهم.. كان في السادسة والعشرين من عمره.. وقد جمع الصياد من ورائه ثروة طائلة عندما عرضه في أسواق بريطانيا، وبعض نساء هذه القبائل ينبت الشعر في وجوههن كالرجال. وفي عام (1970) عرض في أسواق ومعارض روسيا، فلاح وابنه، (بشكل الإنسان الكلب) وقد غطّى جسميهما ووجهيهما شعر كثيف، أما (ستيفان بيبرويسكي) فكان يسمّى (بالولد الأسد) إذ غطّي وجهه بالشعر الرفيع الطويل الذهبي اللون (كما هو الحال في شعر رأس الأسد).. وقد اتصفت إحدى الراقصات المكسيكيات بهذه الصفة، وماتت في السادسة والعشرين من عمرها وهي تضع ولداً كثيف الشعر على الرغم من أن

أختها (الكثيفة الشعر)، ولدت ولداً طبيعياً.. وعند بعض الهنود عائلات كاملة، كل فرد فيها يتصف بكثافة الشعر.

ولبعض الناس حلمات أثداء زائدة، وهي موجودة بين 1 – 5% من البشر.. تتعدد هذه الحلمات بشكل زوجي وعلى الأغلب تكون رباعية، وأحياناً سداسية ونادراً ما تصل إلى الثمانية (كما حصل لامرأة من فيينا بالنمسا في أوائل هذا القرن).

ولكل شخص ذيل أثري هو (العصعص)، ولبعض الأشخاص ذيول نامية بشكل واضح. ففي شمال (مانيلا) عاصمة جزر الفلبين، وفي جزيرة فورموزا (تايوان)، أناس صغار الجثة مفلطحي الوجوه، لهم أذناب قصيرة يزيد عددهم عن عشرة ملايين ولنسائهم شعر في وجوههن كالرجال.



وفي جزائر ماريانا، قبائل متوحّشة تقتات بأصول النباتات والأعشاب (كما تقتات القردة) ولأفراد هذه القبائل ذيول ليّنة خالية من الفقرات. وفي التاريخ العلمي عرفت ثلاث حالات كان الذيل فيها يحتوي على فقرات أثرية: ففي عام (1849) ولد طفل في ألمانيا له ذيل امتد نحو عشرة سنتمترات، كان هذا الذيل يهتز إذا بكى أو صرخ أو غضب.

وفي صيوان الأذن هناك عضلات أثرية، وبعض الأشخاص يستطيعون تحريك آذانهم كما أن بعض الناس أيضاً يولدون وفي رقبتهم ناسور في مكان الفتحة الخيشومية التي تتنفس منها أحياء البحر. ويطلق هؤلاء صفيراً عند تنفسهم الطبيعي نتيجة دخول الهواء. وقد شوهدت منه حالات عدة..

(ويميّز الإنسان عن الحيوان ضرس العقل، وبطين مورغاني، والزائدة الدودية، والحاجب الثالث؛ الذي يوجد في الزوايا الداخلية للعين).

لعلّ أقرب القردة إلى البشر هو البيثيكانثروبس أو (الإنسان القرد) الذي اكتشفت عظامه مؤخراً، وقد تجرأ بعض العلماء على الاعتقاد بأنه الحلقة المفقودة بين الإنسان والقرد، وقد خمّن أن وزن دماغه بين (900 – 1000) غرام.

بعض الأمراض التي تصيب الإنسان قد تنتقل إلى الحيوان وبالعكس.. ومعظم الأمراض التي تصيب الإنسان تصيب القرد، كما أن زمر الدم عندهما متشابهة. فلو نقل ميكروب كوليرا الأطفال إلى قرود من نوع (الأنثروبويد) فإن القرود تصاب بالعدوى، وتظهر عليها أعراض الكوليرا نفسها. وقد ثبت أن جراثيم التيفوئيد والسل والزهري، تنتقل من وإلى الكائنين عن طريق بعضهما. وتؤثر الأمصال عليهما التأثير نفسه (كالمصل المضاد للتيفوئيد) وتعطي نتائج جيّدة ومتشابهة. وهناك طفيليات تنتقل بينهما كالقمل والديدان. ومدة حمل أنثى الإنسان /268/ يوماً وأنثى القردة /270 – 275/ يوماً، أي المدة نفسها تقريباً...

(بعض زمر الحيوانات تتشابه كالحمار والحصان والقطط الأليفة والبرية والأرنب البري...).

وفي إحدى التجارب العلمية:

(نقل دم الإنسان إلى الحمام، ودم الكلاب إلى القرود، ودم الدجاج إلى الأرانب وقد ماتت جميع الحيوانات التي نقل إليها الدم لأن البروتين في الدماء المنقولة قد أثّر كالسم على أجسامها).

أحياناً يولد البعض من الناس بسحن غريبة، كأن يولد أحدهم برأس كلب، أو بأذنين طويلتين، أو بوجه متطاول، أو تكون الأغشية بين الأصابع واضحة.. لسنا في هذه الأمثلة نؤكّد على صحة نظرية (داروين) التي اتّسعت معارضتها العلمية في الوقت الحاضر.. وإنّما لتبيان بعض الحقائق العلمية عن موقع الإنسان في عالم الأحياء..

5

العمالقة والأقزام



عندما نسرح بين الناس ونتأمّلهم على مختلف مللهم وأجناسهم، فإنّنا نجد الأشكال العجيبة الغريبة، السمين والنحيف، المارد والقزم، والأسمر والأبيض والخلاسي... كلّ حسب المناخ والبيئة التي يحيا فيها، ترسم هذه البيئة شكل الفرد، وإن كان المضمون في كل أجناس البشر موحّداً، كلّنا نفكر، نتناول أمور الحياة العادية، ونتعلّم، وندرس، ونحارب من أجل حياة أفضل، ونكره الأثرة، والوحشية، ونحب المودة والسلام..

ولو حاولنا أن نلقي الضوء على تطوّر طول الإنسان منذ بداية تموّج

الحركة فيه كبيضة ملقّحة.. وحتى اكتمال نمو قامته.. فإننا نرى أن طوله في بداية حياته لا يتجاوز (1 من 100) من الميليمتر.. وعند ولادته يكون طوله قد وصل إلى حوالي الأربعين سنتيمتراً، ويظل نموه بازدياد، حتى يصبح طوله النسبي /165/ سم.. وهذا الطول الأخير يختلف بين الذكر والأنثى، فمتوسط طول الذكر/170/ سم ومتوسط طول الأنثى /157/ سم، وأحياناً يشذّ الإنسان عن هذه القاعدة، إذ يبلغ طوله /283/ سم عند المردة، و/38/ سم فقط عند الأقزام.. وهذا الشذوذ غالباً ما ينشأ عن مرض يعتري بعض الغدد في الجسم، وخاصة الغدة النخامية في المخ التي تفرز هرمون النمو، فإذا أفرزت الهرمون بنسبة كبيرة في الصغر، أدى ذلك إلى نمو أناس طول الواحد منهم أكثر من /190/ سم.

الحديث عن العمالقة، تناولته الأساطير منذ زمن بعيد، فقد ورد ذكر (عوج بن عناق) الذي وصفته الأساطير بأنه ذو طول يربو على الأربعمئة متر.. ومن العمالقة المشهورين القيصر الروسي بطرس الأول، والقيصر الألماني فريدرك، والفلندي كيانوس ويعتبر من أطول الرجال في العالم، إذ وصل طوله إلى /283/ سم.. وأطول إنسان معروف حتى الآن بلغ طوله /320/ سم. أما إذا كان إفراز هرمون النمو في الغدة النخامية بطيئاً فإنه يؤدّي إلى نشوء الأقزام، وأقصر قزم معروف هو (هيلاري أجيبي)، إذ بلغ طوله /38/ سم أي أقل من متوسط طول طفل حديث الولادة.

ويعود سبب العملقة ونشوء الأقزام إلى داء يعتري الجسم النخامي الذي يقسم إلى ثلاثة أقسام:

- الفص الأمامي الذي يفرز هرمونات تؤثر في نشاط الجهاز التناسلي.
- والفص الأوسط يفرز هرمونات تؤثر في تركيز صبغيات الجلد الملونة، قد تنشط إفرازاته في الأسماك عند وجودها في أماكن مظلمة ونتيجة ردود انعكاسيّة.



- أمـا الفـص الخلفـي للغـدد النخاميـة فهـو الـذي يسـبب داء العملقـة، وهـو علـى نـوعين: الأول يسبب العملقة العادية، حيث يكون العمـلاق متكامـل النمـو متناسـق الجسم صحيح التركيب.. أما الثاني فيكون فيـه العمـلاق غيـر متناسـب



الهيئـة، قـد ينحصـر طولـه بالتمـدد الضـخم فـي العظام، وخاصة عظام الأطراف (كالساق والفخذ والذراع). يغدو الإنسان طويلاً ذا وجه مخروطي وجسم نحيف الأعضـاء وقـد تتضـخم الأطـراف وتطول زيادة عن اللزوم ويصاحب ذلك صداع وإغماء، وعدم وضوح فـي الرؤيـة.. ولـيس لهذا المرض معالجة حقيقية.

مـن يظـل أجـرد طـوال حياتـه، فـالقزم المتناسـب لا تظهـر لـه لحيـة إلا فـي الخامسـة والعشـرين مـن عمـره. وأعضـاؤه التناسلية تنمو متأخرة، إلا أنها قد تؤدي دورها في عملية الإخصاب...

أما الأقزام الآخرون، فيكون منظرهم، كمنظرهم عند الولادة، أصواتهم مؤنثة وشكلهم طفولي، وعندما يتجـاوزون الحاديـة والعشـرين تتـورم خـدودهم وأجفـانهم. وتصبح عظامهم دقيقة. والقزم غير المتكامل لـه أشكال عدة: فقد يكون مصـاباً بداء (الحندلية)، الذي يصيب الجنين فيوقف نمو عظامه بشكل طولي... وعندما يولـد القـزم يكـون ذا رأس كبيـر ولـه أذرع وسـيقان قصـيرة وعظـام متضـخمة (وخاصـة الـركبتين).. أمـا الأعضـاء التناسـلية فصـحيحة، وذكـاء هـؤلاء الأقـزام خارق وهم سريعو البديهة، عميقو التفكير (وكان هذا النوع من الأقزام ذا مركز



مرموق عند الرومان لذكائهم ولبراعتهم في الحديث واستنباط وسائل من التسلية واللهو).

وقد يطرأ خلل على إفرازات الغدة الدرقية عند الحامل وتظهر العاهة على الطفل بعد مدة من فطامه. فيكون شكله مربوعاً ذا رأس محدب من الخلف حجمه كبير بالنسبة لجسمه وجبهته ضيقة وجلده ووجهه متورمان أما أجفانه فسميكة، وفمه مفتوح دوماً وله شفتان غليظتان ورأس يظل منحنياً، مثبتاً على عنق قصير ثخين، تدل صفاته على البله (دورته الدموية بطيئة، وتنفسه بطيء) ويشعر بآلام مبرحة في بطنه، ضعيف العظام، مأفون أبله، في فتور مستديم.

أما إذا ارتخت عظام المرأة أثناء فترة الحمل عن طريق نقص في المواد الكلسية (وهذا يحدث نادراً) فإن المولود يكون قزماً.

وهناك نوع من الأقزام يسمى (بالقزم الكساحي) يمتاز بساقيه المعوجتين وركبتيه المتضخمتين وأضلاعه الملتوية وبطنه الكبير الممتلئ.

وهناك قزم الهرم والعجز، وهو ذو شكل ممسوخ لا يتجاوز طوله المتر... تظهر التجاعيد في جسمه المليء بالأخاديد، جمجمته كبيرة بالنسبة لوجهه الشاحب ورقبته مقوسة (ثديا الأنثى ضامران تماماً). وهناك قزم ينشأ من مرض السل الذي يصيب العمود الفقري فيلوي الظهر ويحدبه، وتبقى باقي أعضاء الجسم سليمة..

وبعض العلماء يعزون أسباب نشوء الأقزام في إفريقيا إلى تناولهم أغذية مكونة من أعشاب تمنع الجسم من النمو...

يكثر العمالقة في شمال أوروبا وفي بعض القبائل الإفريقية.. أما الأقزام فيتواجدون بكثرة في الغابات الإفريقية ويعيشون حياة بدائية..

6

وكيف تولد الأجنة المشوهة؟



أثناء عملية التزاوج تندفع ملايين الحيوانات المنوية حيث يلتقي أقوى هذه الحيوانات وأكثرها تحملاً لمختلف التأثيرات مع بويضة المرأة في نفير (فالوب) قرب الرحم، فيخترقها ويختلط معها، ثم يتجزأ الحيوان المنوي ويتحد مع حويصل الإنتاش، وعندها تتكون الخلية الأولى أو البذرة، التي هي أصل الكائنات الحية. تتجزأ هذه الخلية إلى خليتين، ثم تتجزأ كل منهما إلى خليتين.. وهكذا.. حتى ينتهي بناء الجنين..

ويكون الجنين في بداية تشكله ضعيفاً تجاه أي مؤثر خارجي، فإن كتلة متجمعة من أوساخ الرحم تسد الطريق أمامه وتحرمه من الحياة..

ولو قُدّر للبويضة أن تُلقح بوساطة حيوانين منويين لتكوَّن جنينان في

الرحم، ونظراً لضيق المكان قد ينمو أحدهما على حساب الآخر، فيميته، وحيناً يقاسمه الغذاء.. حتى يخرجا من الرحم حيين.

بعض الأحيان يلتف أحد الجنينين على الآخر ويحفظه داخل أحشائه.. كما حصل لتلك الفتاة التي رجعت وهي في الثالثة عشرة من عمرها بعدما أفرزت هيكلاً عظمياً اعتقده الناس ابنها في حين هو توءمها الذي قتلته وهما جنينان.. ولضيق المكان اضطرت الابنة أن تلتف حوله فتحول إلى هيكل عظمي حفظته بين الجلد وطبقات العضل في جدار بطنها الأمامي، وبعد بلوغها الثالثة عشرة من عمرها.. أثرت هذه الكتلة العظمية في النسج المحيطة فسببت ما يشبه الدمامل (أو الخراجات المجتمعة)، ثم تقرح الجلد وانبثق ليخرج منه ذلك الهيكل العظمي..

هذا التنازع يحدث في كل طور من الحياة الجنينية، فإذا لم يمت أحد الجنينين فإن الآخر يضيق عليه فقط بحيث يمنع عنه المعيشة وحده، فيلتصقان معاً ويولدان ممسوخين، والمسوخ في لغة العلم: شذوذ يطرأ على نمو الأجنة أثناء الحضانة داخل الرحم ويتحول الجنين من جراء ذلك إلى كائن غير طبيعي..

قد لا يبقى من الجنين الأول إلا الرأس ملتصقاً برفيقه فيصبح جسماً واحداً ذا رأسين وقد يختفي الرأس فقط من الجنين الآخر، فيؤلف الجنينان عند ذلك جسمين برأس واحد أو يضمحل نصف الجنين السفلي ليؤلف الجنينان معاً مسخاً بصدرين ورأسين وأربع أذرع وتكون باقي الأعضاء كما في الإنسان العادي، أو يذهب الجنين الثاني بكامله ولا يبقى منه سوى رجل واحدة كما في حالة الإيطالي (فرانك لنتيني): كان لفرانك اثنا عشر أخاً ببنية تامة صحيحة.. وقد تزوج فرانك وولدت له امرأته ولداً صحيح البنية، وليس كأبيه بثلاث أرجل..

وقد يلتصق الجنينان التصاقاً سطحياً ويحفظان كل أعضائهما ويكون هذا الالتصاق إما بصدريهما كما في حالة الأخوين السياميين (إنغ وشانغ)، أو بردفيهما كما في حالة الأختين (روزا وجوزيفا).

كان الأخان السياميان قادرين على الوقوف أحدهما بجانب الآخر وكانا مستقلين بالحس.. فعندما يُقرص شانغ لا يَحس بمفعول القرصة إنغ، ولا يشتركان بالحس إلا في منطقة الالتصاق فقط. والطريف في الأمر أنهما كانا متباينين في الطباع فبينما كان شانغ بشوشاً طلق المحيا ميالاً للطرب واللهو سكيراً عربيداً مغرماً بالمداعبة والفضول، كان إنغ عبوساً حزيناً محباً للدرس والمطالعة مجتنباً للهزل والسخرية هادئاً رصيناً. وقد تزوجا من أختين أنجبت الأولى سبعة أولاد وأنجبت الثانية ستة أولاد كلهم أصحاء البنية... كان التناقض الغريب في طباعهما يخلق المشاحنات التي لا تلبث الطبيعة أن تسكتها. وبعد أن تزوجا كان إنغ يتحاشى إثارة شانغ الحاد الطباع حفاظاً على الأسرة التي ربطتها الطبيعة برباط أبدي غريب... توفي شانغ على إثر نزلة صدرية ومات إنغ بعده بعدة ساعات من دون أن يتأثر بها... وعلل بعض الأطباء الحادثة بأنه لو جرى الكشف على الجثة المزدوجة لظهر أن الدورة الدموية واحدة لذلك تأثر الثاني بعد موت الأول فتبعه بعد ساعات..



وقد يكون الالتصاق السطحي عن طريق الردف كما في حالة الأختين روزا وجوزيفا، اللتين عاشتا معاً وأنجبتا الأولاد.

على إثر تلقيح البويضة بالحيوان المنوي تمتزج معه وتتجزأ نواة الخلية الواحدة إلى قسمين أي أن خلية البويضة الملقحة تنقسم إلى خليتين ثم إلى أربع فثمان بتسلسل هندسي..



وعقب هذه التجزئة تصطف الخلايا بانتظام على جدران البيضة تاركة في الوسط فراغاً مملوءاً بالمادة المغذية حيث تكوّن كرة مجوفة تسمى بالكتلة المبذرة التي تندمج في ذاتها فتأخذ شكل قارورة تسمى العلقة، وفي هذه الحالة نجد ثلاث طبقات: الخارجية التي ستولد الجلد وغدده والجهاز العصبي والحواس وأغشية العين والأمعاء والأنف والفم...

والطبقتان الأخريان الداخلية والوسطى تولدان بقية أعضاء الجسم، وهذه الطبقات تتغذى من السائل المتجمّع داخل العلقة. والطبقة الخارجية فيها خلايا تنتهي بأهداب تقوم مقام الجهاز العصبي، تتشعب فيما بعد وتولد الأعصاب المنتشرة في جميع أنحاء الجسم...

إن الجنين في هذا الطور (طور العلقة) إذا أصابه أي مؤثر داخلي أو خارجي يفقده جانباً عظيماً من أعضائه ويحرمها الحياة.. وعندها تولد مسوخ من هذه الأجنّة من دون أطراف وأحياناً كثيرة من دون دماغ، ولا تعيش هذه المسوخ طويلاً بعد ولادتها...

المسخ ليس له علاقة بالوراثة:

إن سبب نشوء المسوخ ليس له علاقة بالوراثة فالعملية عارضة نادرة تعتمد على المصادفة.

أولاد الأخوين السياميين كانوا أصحاء البنية وابن فرانك لنتيني كان سليم البنية.. وأولاد روزا وجوزيفا أيضاً كانوا سليمي البنية..

وفي الواقع إن احتمال تلقيح البويضة بحيوانين منويين واحتمال ولادة التوءم المشوه احتمالان ضعيفان وربما يجد العلم الموانع لهذه العملية الشاذة العارض..

7

العلـم... وإطالـة العمـر



أن يمتد العمر بالإنسان ليعيش فوق المئة تلك حالة شاذة، إلا أنها في الوقت الحاضر آخذة بالانتشار لاسيما وأن الإنسان في تقدم مطّرد، واستطاع أن يتخلص من معظم الأمراض والآفات التي كانت تهدد حياته وتقصر عمره. وهذا ما جعل نمو البشر يطرد على مدى قرون متتالية وتضاعف في هذا القرن أضعاف أضعاف ما كان عليه قبل قرون خلت. وأصبح المعمرون يعيشون حياة طويلة، ويتمتعون بأبدان قوية ونشاط مستمر.

لعل أطول الأشجار عمراً شجرة (الساجورا الماكروزاميا) الأسترالية التي يصل عمرها إلى (15) ألف سنة، ويمتد عمر أسماك الكراكي والكارب حتى 300 سنة، ويمكن للدجاجة المنزلية أن تعيش حتى 30 سنة، كما أن الغراب النوحي والنسر قد يعيشان 70 سنة، ويعيش الصقر فوق المئة سنة، والببغاء

أطـول الطيـور عمـراً قـد يعـيش حتـى 140 سـنة، ويمكـن للفئـران أن تعـيش 6 سنوات، والأرانـب 7 سنوات، والأغنام 20 سنة، والحمير حتى 106 سنين، وقد تعمر الحيتان فيصل عمرها إلى 400 سنة، وتعيش الفيلة حتى 90 سنة، ويمكن أن يمتد عمرها حتى 120 سنة.

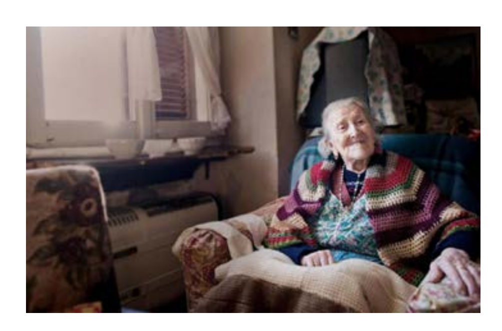
في عام 1904 توفيت امرأة في القوقاز عن عمر يناهز (180) سنة ومنذ مدة توفي رجل في الباكستان عمره (180) سنة أيضاً، وقد عاش والده (200) سـنة وأطـول المعمـرين حيـاة هـو الإنكليـزي (تومـاس كـار) الـذي عـاش 207 سنين.. ويبلغ تعداد المعمرين في العالم (27.000) معمر، معظمهم يعيش في روسيا. ونسبة المعمرين في كل مليون من البشر تبلغ معمراً واحداً في اليابان و7 في فرنسا و8 في بريطانيا و15 في الولايات المتحدة الأمريكية و104 في روسيا. ويعيش 1929 معمراً بين 110 و130 سنة و597 معمراً فوق الـ 120 سنة ومن بين المشاهير الذين عاشوا بين (80 – 90) سنة فولتير، وأديسون، ونيوتن، ولامارك، ومن الذين عاشوا بين (90 – 100) سنة الفيلسوف اليوناني (ديموقريطس) والهولندي، (فان ليفنهوك) مخترع المجاهر، والروائي الإنكليزي (سومرست موم) و(فينوجرادسكي) الروسي الذي اكتشف ظاهرة التمثيل الكيميائي، والكاتب الأيرلندي الساخر (برنارد شو).

ويزيد عمر (رجا المطلق الحوبان) أحد شيوخ القبائل في الأردن عن (150) سنة.



يتوقف عمر الإنسان من حيث طوله وقصره على عوامل عديدة، فسكان المناطق الزراعية يعيشون أكثر من سكان المدن (لو أمنت لهم الرعاية الصحية اللازمة). كما أن للعوامل الاجتماعية أهمية كبيرة، وألد

أعداء طول العمر: (البطالة، التسول، الافتقار إلى العناية الصحية). وفي الدول المتأخرة متوسط عمر الإنسان 32 عاماً وأكثر الوفيات بين الأطفال. أما في الدول المتقدمة (كروسيا مثلاً) فمتوسط العمر يزيد عن 70 عاماً، بسبب تأمين العناية اللازمة لمواجهة ظروف الحياة الصعبة. وحسب ما يقوله العلماء فإن متوسط عمر الإنسان يجب أن يكون (100) عام والموت قبل هذا العمر يعتبر موتاً قبل الأوان. ويعتقد علماء آخرون أن على الإنسان أن يعيش (150) عاماً، لو اتبع شروطاً خاصة تقلل من أخطار الموت..



كان متوسط عمر إنسان العصر الحجري 18 عاماً، بسبب الأخطار التي كان يتعرض لها من قوى طبيعية وظروف حياتية صعبة. وفي عصر الإقطاع بأوروبا وصل متوسط عمر الإنسان إلى 21 عاماً فقط حيث كان ينتشر الجهل والفقر والمرض بين الناس.

يقول أحد المعمرين: «نومي بين 7 – 8 ساعات يومياً، ومعظم أوقاتي أقضيها في الهواء الطلق.. لا أتناول المنبهات ولا أدخن».

ويعتبر العالم الروسي ميتشينكوف أن أهم أسباب الشيخوخة المبكرة هو نشاط ميكروفلورا الأمعاء (وهي بكتريا معوية تفرز مواد سامة يمتصها الجسم تسبب تسممه وتلف أنسجته قبل الأوان) لذلك فمن الضروري استبعاد هذه المواد الضارة، بحقن القناة الهضمية في الجسم بمواد كالتي تسبب تخمر اللبن، ويعتبر عالم آخر أن أهم أسباب الشيخوخة المبكرة حدوث خلل في النسيج الضام وفي وظائف الغدد الصماء..

ويمكن القول إن من أهم أسباب الشيخوخة المبكرة ضعف نشاط الجهاز العصبي، فالطبع الهادئ المتزن والنوم الطبيعي المنظم، والتواجد في الهواء

الطلق، والتغذية المنتظمة (الحاوية على مواد تكثر فيها الفيتامينات والمواد الضرورية للجسم والابتعاد عن المسكرات والتدخين) تطيل العمر وتؤخر ترهل الجسم.. طول العمر إذن يتوقف على الإنسان نفسه.



يهتم العلم حالياً بموضوع إطالة العمر بالتغلب على كافة المشكلات التي تسبب الموت. وقد تمكن العلم أحياناً بعد تقرير الوفاة المرضية من إعادة الحياة للجسم في حالات عدة كالنزيف والاختناق والغرق، والصعق بالتيار الكهربائي، وعندما تكون فترة الاحتضار قصيرة يبدأ العمل مبكراً للوقوف ضد الموت ومحاولة التغلب عليه، والأمثلة على ذلك كثيرة ولعل أبرز العلماء في هذا المضمار العالم الروسي الكبير (ميتشينكوف) الذي بحث إمكانية إحياء الجسم عن طريق التنفس الاصطناعي ونقل الدم، وتدليك القلب المتوقف عن العمل. وتمكن من إعادة الحياة إلى أكثر من (100) شخص من أهالي موسكو...

ففي إحدى العمليات تمكن من إعادة الحياة إلى جندي سوفييتي أصيب في الحرب العالمية الثانية بقذيفة ومات نتيجة نزف شديد، وبعد أربع دقائق ونصف بدأت عملية الإحياء، وبعد دقيقة واحدة عادت ضربات القلب، أعقبتها عودة التنفس وبعد 45 دقيقة تحركت الذراعان والرجلان، ثم عادت الذاكرة إليه وبعد 24 ساعة تمكن من الكلام، واسترد قواه بعد أيام من العملية ولا يزال حياً حتى الآن، يتمتع بالصحة الجيدة والنشاط الدائم...

وبهدف إطالة العمر أيضاً يجري العلماء في الوقت الحاضر عمليات زرع الأعضاء المفقودة وقد أجريت تجارب زراعة أعضاء حيوان في حيوان آخر.. فزرعت القلوب في الضفادع وتمكن العلماء الروس من زراعة رأس كلب وأطرافه الأمامية في كلب آخر..

8

الشيخوخة والعجز



دورة الحياة مستمرة، والشيخوخة هي أكثر العلامات التي يتركها الزمن على الجسم الحيّ.. ورغم أنها تبدو في جميع الأحيان واضحة جليّة، سواء في النباتات أم الحيوانات أم البشر، فإنها ليست شاملة..

بعض الكائنات العضوية ذات الخليّة الواحدة قد تنقسم بعد نموّها إن وجدت الظروف المناسبة..

وعندما تشيخ الكائنات العضوية المتعددة الخلايا فإنها تنتقل من المرحلة الأولى للنمو إلى مرحلة النضج حيث تتوازن عمليات التدهور، في نشاط تعويضي واضح.. إلا أنه لا يمنع الشيخوخة من القدوم..

وتكون الغلبة أخيراً للتدهور المطّرد، حيث تتعرض الكائنات لأخطار الإجهاد والعدوى ونقص الطعام وتغير الحرارة بحيث يؤدي ذلك لهلاكها..

ومعدّلات الشيخوخة تختلف حسب الأنواع في الكائنات الحيّة..

ففي الفقاريات تعيش الحيوانات الضخمة عمراً أطول من الحيوانات الصغيرة.. فضلاً عن أن عوامل كثيرة قد تساعد في زحف الشيخوخة السريع إلى الزواحف نتيجة تغير متباين في درجات الحرارة..

وبالطبع تختلف شيخوخة الحيوانات مع عوامل البيئة التي تعيش فيها.. فالحرارة الدائمة في المناطق الاستوائية قد تجعل حيواناً متوحشاً لا يعيش طويلاً، كما لو كان في المناطق الباردة التي يمر الزمن فيها ببطء وهدوء.. بعيداً عن الصخب..

إن العقل البشري قد أعطى الإنسان إمكانية كبيرة في تأخير الشيخوخة، بتناول المقويات والأغذية الخاصة التي لا تهدم الخلايا ولا تخربها سريعاً..

وقد ظهر في التاريخ البشري أن الإنسان المتطوّر هو الأكثر مقاومة لظروف الشيخوخة من الإنسان البدائي..

الإنسان البدائي كان متوسط عمره لا يزيد عن (30) عاماً نظراً لظروف الحياة الصعبة في بيئة مليئة بالأهوال والمتاعب..



والإنسان في هذا العصر وصل متوسط عمره إلى (70) عاماً، أي أنه أخّر شيخوخته كثيراً بالمقارنة مع الإنسان القديم..

مراحل الحياة بالنسبة للإنسان واحدة، طفولة ثم شباب ثم نضج، فكهولة فشيخوخة.. إنها مراحل يمر بها الإنسان تباعاً حتى يأتيه الموت نهايته المحتومة..

إن المعرفة المتراكمة في مورّثات الكائن الحيّ قد تخزّن الخبرة، التي تجعل لبعض الكائنات قدرة في مقاومة الشيخوخة..

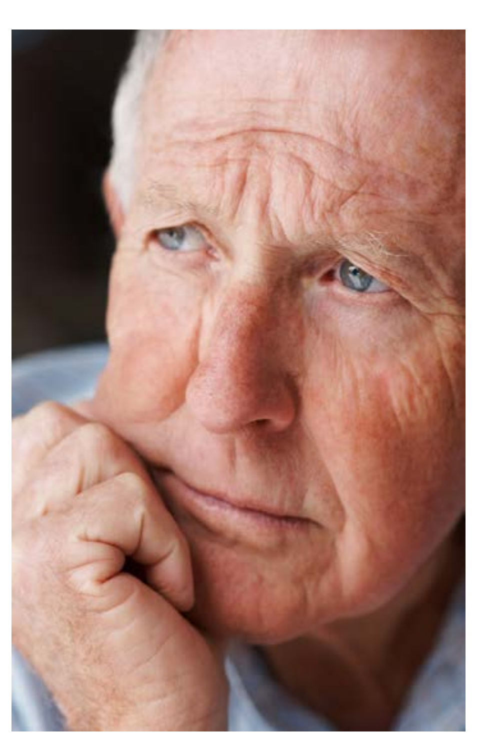
ولكن هل يستطيع الجسم خلال مرحلة النضج، مقاومة عوامل شيخوخته وصيانة خلاياه؟

بالطبع يبدو الجواب واضحاً، فهناك عوامل كثيرة تجعل نسب الوفيات مرتفعة رغم محاولات الكائن الحي صيانة جسمه وخلاياه ..

الحيوانات قد تتعرض للافتراس والمجاعة والأوبئة والأمراض.. والإنسان قد يتعرض أيضاً للأمراض والحوادث الفجائية..

لذلك ففرص الاستمرار في مقاومة عوامل الفناء فرص مستحيلة.. وهناك هرمونات خاصة يدعوها البعض بهرمونات الموت هي التي تهلك الكائن الحيّ..

إن عجز الكائن العضوي عن التكيّف في بيئة متغيّرة، تجعله معرضاً للهلاك.. وهذا ينطبق على كل الكائنات العضوية في مختلف مناطق الأرض..



إن ظروفاً متغيرة في حياة الإنسان، نتيجة القلق والعصاب، ومشكلات الحياة والبحث عن استقرار في وسط فوضوي، تجعل الإنسان عرضة للموت الفجائي، إضافة لإصاباته بأمراض قد تكون قاتلة كالسرطان والسكري، عدا عن الحوادث الفجائية، في انهيارات أو زلازل أو حوادث سير..

إن أهم الأسئلة التي يهتم بها علم الطبّ حالياً هو كيف يمكن الإبطاء من زحف الشيخوخة..

لقد أظهرت التجارب أن إضافة فيتامين (E إي) أو الهيدروكورتيزون قد يطيل عمر الخلايا، وبالتالي خفض معدل سرعة الشيخوخة.. ولكن هذا لم يطبق فعلياً رغم أنه نظرياً يبدو صحيحاً..

أثبت العلماء أن خفض السعرات الحرارية للفئران قد يطيل أعمارها، وذلك بإيقاف نموّها في مرحلة الفتوّة..

وعندما تتوفر لهذه الفئران التغذية المناسبة فإنها تصل إلى مرحلة النضج، ثم إلى شيخوخة هادئة طبيعيّة لا منغصات فيها..

بالطبع لا يمكن تطبيق ذلك على البشر، إلا أن المعالجة الغذائية قد تكون عاملاً مهماً في إبطاء الشيخوخة..

فتخفيض البدانة التي تسبب اضطرابات في الجسم بالشحوم والدهون والسكّري وتيبّس الأعضاء.. تخفيض البدانة قد يؤخر الشيخوخة أحياناً ويبطئها..

ورغم محاولات زرع الشعر وشدّ الوجه، واستخدام المساحيق والمنشطات والمغذيات لتأخير الشيخوخة، فإن الشيخوخة قادمة لا محالة والموت بعدها لا مفرّ منه..

مع تقدم السنّ، لا تمتد ذاكرتنا في نموّها، ولكننا نصبح أكثر خبرة في استخدامها.. وشيخوخة الخلايا قد تصل الدماغ بالطبع.. فيفقد الكثير من خلاياه النبيلة التي لا تتبدل..

وهذا ما يجعل الإنسان يشعر بتناقص في حواسه كالبصر والسمع ويصبح نطقه بطيئاً، كما أن بعض خلايا ذاكرته تتهشّم، فينسى أحياناً أشياء كثيرة في حياته..

عدا عن شيخوخة الجلد والشرايين والأوردة وأجهزة الجسم الأخرى، التي تضعف بالتدريج قبل أن يصيبها الوهن، ولا تستطيع الخلايا القابلة للتبديل أن تعيد تجديد نفسها..

9

قلق الـموت والخيـالات الـمجنحة



لا شك أن وجودنا في البيئة التي نعيش فيها محفوف بالمخاطر من كل جانب. فعدا عن عدم العناية بمتطلبات الجسم من الغذاء إذ نتناول في أغلب الأحيان وجبات مريحة سريعة من دون القيام بالتمارين الرياضية الكافية لحرق المواد الزائدة التي تضر بالجسم في غالب الأحيان..

وأحياناً يبالغ البعض بتناول اللحوم والدهون لدرجة الخطر أيضاً، حيث تتراكم الدهون والشحوم في جسمه وفي دمه أحياناً..

والوسط الذي نستنشق فيه الهواء وسط غير نقي.. إضافة إلى أننا معرضون لضغوطات يومية في العمل والتعامل مع الناس.. على اختلاف طبائعهم، إضافة لضغوطات المنزل والقلق حول المستقبل..

عدا عن القلق المالي الذي يعيشه صاحب الدخل المحدود والمعاناة التي يعانيها الإنسان في عالم بدأ بسحقه بالتدريج..

إن كل الضغوطات عندما تتكاثر على المرء قد تؤدي إلى مجتمع مريض. رغم كل المحاولات للحدّ منها والتخفيف من أخطارها بواسطة رياضات نفسية أبرزها التأمل الباطني..

قد ينجح الواعي المدرك المؤمن، في حل مشكلاته النفسية، وأحياناً يخفق في حالات العزلة الدائمة عن الأحباب والأقرباء، وربما العزلة التي يجد الإنسان فيها نفسه مجبراً على تجنب المجتمع برمته..

عزلة قد تدفعه للجنون.. والإنسان كائن اجتماعي لا يمكنه أن يعيش وحده، مهما كانت الظروف.. خلق الله البشر في مجتمع واحد متعاون تفرع وتكاثر وظل الإنسان كائناً اجتماعياً يتجنب العزلة..

الإنسان كتلة من المشاعر المرهفة الجياشة قد تطفو هذه المشاعر عند من يمتلكون الحس وقد لا ترى أو لا تلحظ عند من لا يهتمون بنزعتهم الإنسانية فيتحول مثل هؤلاء إلى كائنات حقودة أنانية تنتشر كثيراً في عالمنا المعاصر.

كما تؤثر في حياة الناس ومستقبلهم، وتسبب لهم المتاعب والكوارث أحياناً، لانعدام إحساسهم بالآخرين على حساب الإحساس بالعظمة الفارغة.. وهو مرض يستشري بين الناس المتنفذين في هذا العصر.

وعندما ييأس الإنسان تصبح فكرة الموت عنده مطلوبة رغم أنه يكون في سن مبكرة على الموت..

أما الإنسان المؤمن بعقيدة خيّرة، المرتبط بوطن أو بأرض فإنه لا يخاف الموت في الدفاع عن عقيدته أو مبدئه..

وكثيراً ما يصل مثل هؤلاء الناس إلى مراتب عليا من التضحية بالنفس في سبيل المجموع ويؤثرون في عدوهم بعملياتهم الاستشهادية مهما كان العدو معتزاً بقوته وتقنياته المتطورة..

وقلق الموت يشعر به المسن وهو يدب دبيباً نحو الضعف ومرض الشيخوخة، منحدراً نحو النهاية المحتومة..

ونادراً ما يعاني الشاب أو الرجل متوسط العمر من مثل هذا القلق لأن الحياة بالنسبة لكليهما مفتوحة على سنوات أخرى من المستقبل الفاعل..

أما الذين يتعرضون لكوارث تصيب أحباءهم أو أقرباءهم بالجملة، فالموت لا يعني خوفاً بالنسبة إليهم، إنهم في مرحلة يأس من حياة لم تعطهم سوى الحزن والفجيعة..

ربما كان الحلم منفذاً إلى عوالم غريبة ليس لها علاقة بعالمنا وربما كان هو المنفذ الوحيد على تلك العوالم.

فالحلم ينقل الإنسان إلى الماضي أو الحاضر أو حتى المستقبل البعيد.. ورغم تمازج الحلم مع الواقع فإن عالمه يختلف عن الواقع..

خلال أعشار الثانية قد ينتقل بك الحلم لتعيش حدثاً ربما تزيد مدته عن الساعات. فالحلم يقفز فوق الزمن العادي بسرعة مذهلة..

والحلم قد يغني الخيال بتصورات عن عوالم لم يعرفها الإنسان من قبل، وهو قد ينقله إلى جوار الفضاء مخترقاً المسافات والسدم ليحط الرحال في كوكب لم يكتشفه الإنسان، ولا يعرف عنه شيئاً..

وبالحلم تحقق للإنسان هذا التطور الفريد الذي يشهده حالياً ولولا الحلم والخيال ما تحقق اختراع أو نظرية جديدة..

فكل الخيالات ترتبط بالنشاط الفكري الذي هو نتاج العقل البشري، ولولا الخيال ما جنح الإنسان نحو التطور والتقدم.. وأحياناً تتداخل الخيالات والأحلام فتعطي تصورات مدهشة عن عوالم يسعى الإنسان إلى كشفها.

10

أسـرار عن قدرات الإنسـان



يستمر العمل منذ سنوات في تحسين وضع الإنسان وتحسين قدرة مقاومته للمرض وزيادة مناعته ضد الهجمات الجرثومية..

ورغم أن البيئة والتلوث وترهل الجسم نتيجة اعتماده الزائد على التقنية، كانت عوامل أسرع من عوامل تحسين القدرة وزيادة المناعة لدى الإنسان، فإن الهندسة الوراثية لا تزال تسعى بكل جهد للوصول إلى نتائج تحسن ظروف الإنسان المعيشية..

ورغم أن العمل في الهندسة الوراثية عن طريق اللعب بالجينات له محاذير خطيرة، إذا استخدم لاستبعاد الآلة الجسدية لصالح الاستغلال والقهر، فإن التفاؤل بالجانب الإيجابي لهذا العلم يبقى مطلوباً ومهماً لدى الباحثين.

جاءت تكنولوجيا الهندسة الوراثية كمحصلة لثورتين علميتين، الأولى هي ثورة اكتشاف أسرار المادة الوراثية الـ DNA (دي – إن – إيه) وثورة اكتشاف أنزيمات التحديد، التي تقوم بقص الـ DNA (دي – إن – إيه) في مواقع محددة..

بدأت الثورة الأولى باكتشاف أن الحمض النووي الـ DNA (دي – إن – إيه) هو المادة الوراثية ذاتها، ثم اكتشفت الشيفرات الوراثية وهي الجينات..

استطاع العلم التعرف على هذه الجينات وفك رموزها والتدخل أحياناً في إعادة تركيبها..



تمكن علماء الحياة بالعقل – هبة الله للإنسان – أن يدخلوا الجينات إلى البكتريا حيث تتم برمجتها وتحويلها إلى مصانع حيوية صغيرة، تنتج ما يطلبه منها الإنسان من بروتينات وهرمونات وأنزيمات ومضادات حيوية ولقاحات وأمصال وأغذية وغير ذلك من المنتجات المهمة.

وأعطت الهندسة الوراثية آمالاً في الشفاء من بعض الأمراض الوراثية ومكافحة بعض الأمراض الخطيرة ومقاومتها سواء بالدواء أم بالأمصال..

وأنتجت الأسمدة ومنظمات النمو والمبيدات والمذيبات والمنظفات واستنتجت أنواع من النباتات في غير أوانها وفي غير بيئتها.. فسبحان الخالق العظيم الذي أعطى الإنسان هذا العقل ليفكر ويتأمل ويستنتج..

منذ نشأة الإنسان على هذه الأرض وتفكيره ينحصر بحل ألغاز العالم الخارجي الذي يعيش فيه..

ومع التطور ونمو الحضارات المتعاقبة فسّر الإنسان ظواهر كثيرة لها علاقة بعالمه الخارجي كالمطر والبرق والرعد.. ثم كروية الأرض ودورانها حول نفسها وتعاقب الليل والنهار ودوران الأرض حول الشمس بعد أن كانت مسطحة محمولة على قرني ثور هائل والكواكب والنجوم معلقة في سمائها..



ومع الحضارة الحديثة انكشفت أمام الإنسان ألغاز كثيرة، كانت مجهولة لديه.. لها علاقة بعالمه الخارجي..

وكانت القلة القليلة من العلماء يهتمون بعالم الإنسان الداخلي، بالمرض والمشكلات النفسية والأحلام والخيالات المجنحة..

تقدم علم الفلك وقوانين الفيزياء والرياضيات والعلوم التطبيقية الأخرى التي لها علاقة بعالم الإنسان الخارجي كثيراً.. قبل أن يبدأ الإنسان بالغوص في عالمه الداخلي، ويتعرف إلى مسببات المرض ومكونات الخلية الحية وتركيباتها المعقدة، بعد أن تأخر كثيراً في الولوج إلى هذا العالم..

من تطور طريقة تفكير الإنسان، نشأت علوم كيمياء الجسم والتشريح وعلم وظائف الأعضاء وعلم الأمراض، وعلم النفس الذي تشعب في اتجاهات عديدة اختص بعضها بدراسة النفس البشرية ومشكلاتها وأزماتها في عالم كبير متغير..

إن المستقبل يعني الكثير بالنسبة للإنسان فهو غامض مجهول لا يعرف عنه شيئاً وإنما يضع التوقعات والاحتمالات عن مسيرة حياته في هذا الزمن القادم..

والإنسان محدود العمر، متوسط عمره نحو سبعين عاماً، وهذا المتوسط يختلف من مكان لآخر.. ففي المدن الصاخبة الملوثة يقل هذا المتوسط نتيجة ازدياد الاحتشاءات القلبية وأمراض ضغط الدم والسرطانات المختلفة القاتلة أحياناً.. وفي المناطق البعيدة عن الصخب والتلوث حيث الهواء النقي والطبيعة الجميلة، والهدوء، قد يرتفع معدل متوسط عمر الإنسان عن سبعين عاماً وربما يصل إلى تسعين عاماً..

إن العقل هو مفتاح التطور والوعي والقوة الخفية المكبوتة، وبه صاغ الإنسان حضاراته ومفاهيمه المتطورة، ومن خلاله حلّل الظواهر الطبيعية وفسّرها.. ومن قواه الخفية، صاغ أحلامه وخيالاته ملاحم وأساطير أغنت تراثه الإنساني.

وأعطى العقل كماً كبيراً من الإنجازات عبر مسيرة التاريخ البشري.. ورغم أن حضاراته المتعاقبة كانت تندثر وتدمر نتيجة أخطائه وأنانيته.. فقد كان العقل الخيّر يعيد ترميمها من جديد للمحافظة على الهيكل الخيّر في التراث الإنساني..

وبالعقل والإرادة والإيمان يصل الإنسان إلى صنع المعجزات في السيطرة على قواه الخفية وتنويرها لصالح الإنسانية الخيّرة المعطاءة..

11

هندسة الجينات



لا شك أن للكائنات الحية قدرة كبيرة على تعويض الأجزاء المفقودة، فلو فقد القريدس ساقه سارع جسمه إلى تعويضه بساق جديدة..

وبعض السحالي إذا فقدت أذنابها تسارع أجسامها إلى تعويضها بذيول جديدة.

والحشرات تقاوم عوامل الفناء، فهي مثلاً مع توالي الأجيال قد تكتسب مناعة ضد المبيدات الكيماوية حتى لا ينقرض النوع.

الجروح عند الإنسان تلتئم بتكون خلايا جديدة عوضاً عن التالفة، وكذلك في حالة الكسور.

تتحلل أجسام الكائنات الحية عندما تموت وتطلق غازات الفحم، وهذه الغازات تعود للجو ليأخذها النبات. وعلى النبات يتغذى الحيوان والإنسان.

دورة الحياة لا تنفصل وهي دورة مستمرة جياشة فياضة بالنشاط وقد تعلَّم الإنسان منها الكثير عبر عصوره المتعاقبة.

وامتدت مساحات العلم، لتشمل كل الجوانب، وأخذ الإنسان يدرس هذه العلاقات المميزة في عوالم الكائنات الحية.. وأخذ يحاول أن يبتكر عناصر مفيدة له في رحلته الطويلة لمقاومة الظروف الصعبة.. وتعرف على خصائص الخلية الحية وأقسامها.. من خصائص الخلية الحية تعرف الإنسان على الهندسة الوراثية، وهندسة الجينات، تلك الدقائق الضئيلة جداً التي ترسم خصائص الفرد ومخزونه الوراثي وطريقة حياته.

والهندسة الوراثية علم اكتشف حديثاً وهو يبشر بفتوحات كبيرة في مجال خدمة خير الإنسان. ولكن الجانب الآخر لاستخداماته قد يكون وبالاً على البشرية.

إن الدوافع الكامنة وراء إجراء بحوث استنساخ خلية حية، يمكن أن تصنف في اتجاهين. الأول هو اتجاه علمي أكاديمي، بحثي، هدفه الوصول إلى ميدان جديد يفتح آفاقاً في مستقبل الجنس البشري، والتغلب على مشكلاته المرضية. والاتجاه الثاني هو اتجاه تطبيقي ربما أضفى أسبابه الاقتصادية في تحسين أنسال الحيوانات المدجنة وربما تحسين أسباب حياة الإنسان باستخراج مسببات الأمراض الوراثية وتشجيع النسل الجيد على الاستمرار من دون عناء. وربما أضيف إلى هذا الاتجاه التفكير بنسخ تواءم لشخصيات متميزة بعلومها ومعارفها وعبقرياتها أو بقواها العضلية وذكائها الإجرامي المنظّم لخدمة أغراض التجسس والسيطرة على مقدرات الدول، وهو اتجاه شيطاني مخيف.

إن الاتجاه السلبي لاستنساخ الخلايا الحية هو اتجاه مخيف قد يؤثر في

إنسان المستقبل فيجعله أداة في يد من يعملون في المخابر الحيوية ورهن بحوثهم وابتكاراتهم.

كان الدافع وراء تجارب الخلية والمورثات حتى عام 1975 هو التأكد من أن قدرة البيضة البشرية المخصبة متناسقة مع قدرة الخلية المتمايزة وظيفياً، وهل يمكن لهذه الخلية التي تحمل مورثات الفرد أن تكون بشراً سوياً؟

كانت التجارب أشبه بعمليات ليس فيها سوى الإخفاق، لذلك كان الاستنساخ يبدو حلماً بعيد المنال.

في السابع والعشرين من شباط – فبراير 1997 نشرت مجلة (الطبيعة) وهي مجلة علمية معروفة بحثاً حول إنتاج حيوان لبوني من خلية مجوّعة.

هذا الحيوان اللبوني هي نعجة أسموها (دوللي) تيمناً باسم مغنية، وكان عمر هذه النعجة حين نشر البحث نحو سبعة أشهر وثمانية أيام.

أحدث تقرير دوللي بعد نشره ضجة علمية هائلة في العالم، طرح فيها إمكانية استنساخ الإنسان وإحداث ثورة في عالم الجينات.

أتت دوللي من بين (277) خلية مجوعة أنتجت إحداها خلية تشبه إلى حد كبير خلية مخصبة من لقاء الذكر والأنثى.

وبعد هذه التجربة الفريدة، لم ينجح العلماء في استنساخ نعجة أخرى، أو فأرة أو خنزير أو بقرة رغم مرور وقت طويل على ذلك.

وربما يعود السبب أن دوللي أتت كطفرة، قد لا تتكرر سريعاً. ورغم الشك الكبير بكل ما نشر حول النجاح في استنساخ الحيوانات، فإن هذا الشكل يزداد في إمكانية تطبيقه على البشر لأن العقل لا يُقلد، والدماغ البشري بكل آفاقه المعرفية لا يمكن استنساخه..

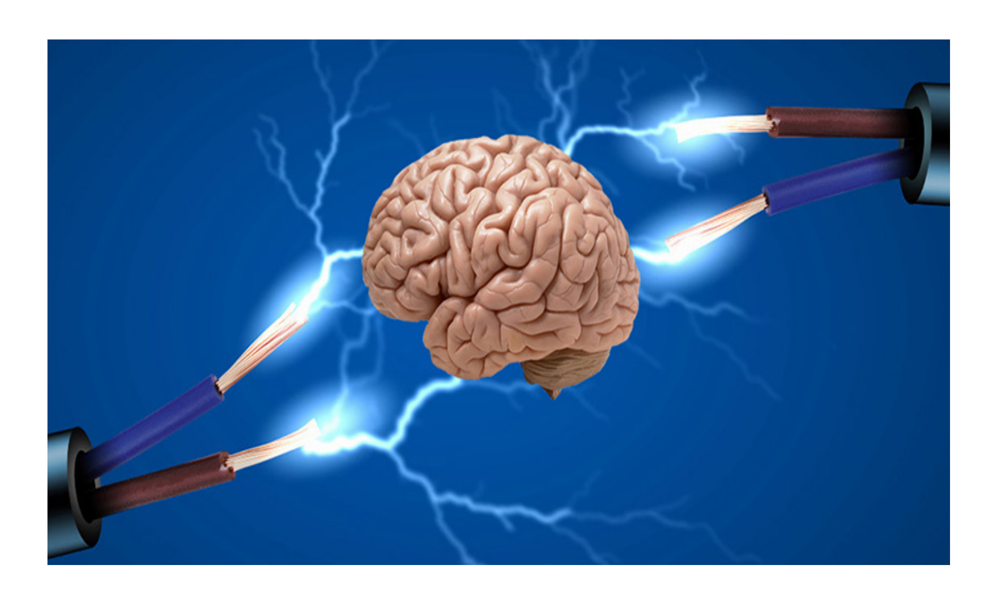
حتى لو كان هناك توائم متماثلة من بيضة ملقحة فلن يكون من السهل التفكير بتوائم متماثلة من خلية متكاثرة..

ليس هناك ضمان أن تحتفظ النسخة بنظام كفاءة الأم أو الأب الذي أُخرجت منه الخلية لأن عوامل كثيرة قد تدخل في نمو هذه الخلية.

وليس بالضرورة أن تصبح نسخ حملة جائزة نوبل متفوقة كأصحاب خلاياها الأصيلة.. لأنه لا ضمان باستمرار نظام الكفاءة في المورثات.. ولن يكون من السهل نسخ كفاءة العقل البشري..

12

العلم ... وإحياء الأعضاء الميتة



مجموعة من الأعضاء والأجهزة تتراكب في انتظام غريب، وتنسجم وظائفها بحيث تؤمن للإنسان هذه الحياة المنظمة المنسقة. تؤمن لها الحواس نظاماً راقياً لتحريكها ضمن خطط وبرمجة يرسمها المخ البشري بكل آفاقه التجريدية والحواس الخمس ينظمها المخ، ويحدد لها مساراً يختلف باختلاف الشخص.. بعض هذه الحواس يصيبه الاضطراب نتيجة لمرض أو إجهاد ما، فيحاول العلم علاجها بأحدث الطرائق المبتكرة.. لأن القلب – مثلاً – أكثر أعضاء الجسم حساسية بسبب توقف الحياة على عمله (دفع للدم لتغذية الخلايا الممتدة المتشعبة بشكل نظامي دقيق واسترجاع هذا الدم ثانية لينقى من الكربون بوساطة أوكسجين الرئتين، ثم ليعاد دفعه من جديد..) فإنه محاط بقفص من العظام

القويــة التــي تتحمــل الصــدمات وتحمــي القلــب مــن الحــوادث العارضــة.. وإذا تحطمت هذه الأضـلاع تحطيماً مباشراً تخلخل عمل العضـلة الدائمـة الحركـة وتوقفـت ليمـوت الإنســان.. وإذا طـرأ علــى تلـك العضــلة نفســها، أي عــارض مرضي، أصاب حيوية الجسم نوع من الفتور قد يؤدي إلى الموت..

ولأن المـخ – أيضـاً – هـو الجهـاز العصبي الحسـي الإدراكـي الـذي يضـبط الحركة والفكر وأسلوب الحياة العاقلة، تحيط بـه جمجمـة صلبة قويـة تحميـه مـن الصدمات.. إن أصابها جسم صلب إصابة مباشرة تعطل عمل المخ واضطرب نظام الجسم ومات المرء..

إذا طـرأ عطـل علـى عضـو مـن الجسـم مهمـا كـان بسـيطاً انتفضـت بقيـة الأعضـاء منحرفة عن نظامها المحدد لها، وحاولـت بطاقاتها المختلفة إصـلاح الخلل بآلية قد تنجح في حالة الأعطاب البسيطة، وتخفق ويضطرب نظامها في حـالات الأعطـاب الكبيـرة.. إن أخفقت المحاولـة مـال العضـو إلـى العطـل التـام، وهنـا يتدخل الطـب محـاولاً إصـلاح الخلـل لإعـادة الجسم إلـى وظائفـه الطبيعيـة وينجح غالباً بفضل المكتسبات الهائلة للعلوم الحديثة إذ يتشعب اتجاه العلوم في هذا الوقت بحيث تصلح جميع أنواع الخلل المعروفة في الجسم، ومن هنا كـان لزراعـة الأعضـاء أهميـة بـارزة فـي إحياء الأعضـاء الميتـة فـي الإنسان، تلك التـي تؤثر في إيقاف بعض الوظائف الضرورية للإنسان الطبيعي فتعطل بعض قدراتـه العقلية أو البدنية..

وتختلف عمليات زرع الأعضاء من عضو لآخر، حسب أهمية موضعه في الجسم.. فزرع الأسنان وبصيلات الشعر عملية سهلة بعيدة عن التعقيد.. وزرع القلب أو الكلية أو الكبد عملية معقدة وأحياناً مستحيلة..

يبدو لنـا، إذن ، أن عمليـة زرع الأعضـاء التـي لا ترتبط وظائفها الحيويـة – بشـكل مـؤثر– بالأعضــاء الأخـرى، عمليــة سـهلة وغيـر معقـدة فـي حـين تكـون العمليـة صـعبة ومستحيلة أحيانـاً، إذا ارتبطـت وظـائف العضـو المزروع بوظـائف

الأعضاء الأخرى، وغالباً ما يخفق أحد الجراحين في الحدّ من ردود أفعالها التي تقضي على الإنسان في أكثر الأحيان.

فلا تزال عمليات زرع القلب، التي بدأها الدكتور كريستيان برنارد من جنوب إفريقيا، تصطدم بمعوقات عديدة ومضاعفات.. في حين نجحت عمليات زرع الكلى الاصطناعية والعيون (المأخوذة من الموتى الحديثي الوفاة) والجلد والشعر والأظافر..

ولا تزال قضية تطعيم الأعضاء أو زرعها أيضاً، تثير الكثير من الجدل في الأوساط القانونية في الدول المتقدمة، فقد اعترض الكثيرون من رجال القانون على البرلمان الفرنسي مؤخراً لأنه أصدر قانوناً يبيح استئصال بعض الأعضاء من الجثث البشرية، لزرعها في أناس أحياء فقدوا أعضائهم بسبب حوادث أو أمراض معينة إذا لم يعترض الميت في حياته على مثل هذا الاستئصال.

ويوجد في العديد من دول العالم ملايين من مرضى الكلى، يعيشون في الوقت الحاضر معتمدين على الكلية الاصطناعية التي يتطهر الدم بوساطتها، مع كل ما يسبب استخدامها من ألم للمريض وضياع وقت.. ولو توفر للأطباء عدد كاف من الكلى الطبيعية، لاستطاعوا إجراء عمليات زرع ناجحة لهؤلاء المرضى.. وذلك لأن العلاج بالتطهير بوساطة الكلية (الاصطناعية) يتطلّب من المريض الذهاب إلى المستشفى ثلاث مرات أسبوعياً، وفي كل مرة يظل تحت

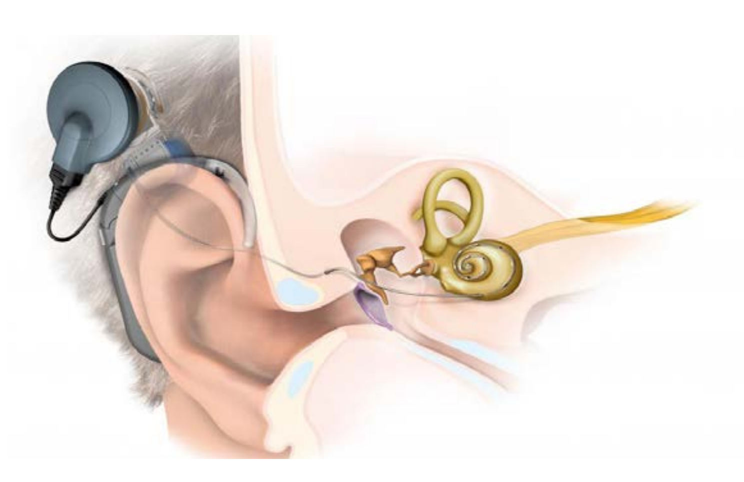
العلاج لمدة تصل إلى ثلاث ساعات مع أن عمليات زرع الكلى الطبيعية، مضمونه النجاح، ولا يتعرض المريض أثناءها لأي خطر فعلى الصعيد التقني تبدو المشكلة محلولة منذ سنوات عديدة.. ولعل العقبة الرئيسية في عدم انتشارها قلة عدد المتبرعين بكلاهم.. ولا بد لنجاح عملية الزرع من وجود انسجام نسيجي بين المتبرع والمريض.. فقد ينتظر المريض عدة سنوات في المستشفى قبل أن تتوفر له الكلية المناسبة.

ولا تزال عقبات كثيرة تعرقل تقدم عمليات زرع الأعضاء في الجسم البشري ويبذل العلماء والجراحون جهودهم في سبيل التغلب عليها وإزالتها والتخلص من مضاعفات تبديل الأعضاء المصابة بأعضاء سليمة..

13

الأذن الإلكترونيّة..

لعـلاج التعثّـر بالنطـق



تُثار في المدة الأخيرة في الأوساط العلمية الطبية، مشكلة العلاقة القائمة بين النطق والسمع، حيث إن استقبال الأذن للأصوات بشكل حساس ومرهف له علاقة وثيقة بالنطق السليم لكافة الأحرف الهجائية.. ولا تنطبق هذه العلاقة على كبار السن الذين أصيبوا بصمم نتيجة لضعف جهازهم السمعي بسبب الشيخوخة..

ومن هذه العلاقة بين جهازي السمع والنطق عند الإنسان، بدأ العلماء في الأعوام الأخيرة يفكرون بالتغلب على مشكلات النطق (كالتأتأة والفأفأة والتلعثم اللفظي) عن طريق تصحيح جهاز السمع بشكل يجعله شديد الحساسية في استقبال الأصوات حتى الخفيفة منها..

ولعل أول من أثار هذه المشكلة العالم الفرنسي (توماتيس) الذي اكتشف

المظهر الحقيقي للعلاقة بين الحلق والأذن وأجرى أبحاثاً طويلة في ذلك أفادت الباحثين فيما بعد في إيجاد الأذن الإلكترونية..

أجرى العلماء الفرنسيون اختبارهم على رجل جلس أمام ميكروفون موصول بسماعتين موضوعتين على أذنيه بحيث يسمع صوته كلما تكلم، وبين الميكروفون والسماعتين وضع جهاز لتوسيع الصوت، في داخله أوراق عدة تصفي الصوت أو تشوشه ورسموا الصورة الصوتية فوجدوها مطابقة تماماً لصورة السمع.. وكلما تغير اهتزاز الصوت ومخارج الحروف من الحلق تغير السمع وبالعكس..

ومن ذلك خرج المجمع العلمي الباريسي بنتيجة مهمة تقول:

«إن النطق وإخراج الكلام هو صورة للمسموع منه، وكل اختلال في أسلوب السمع ينعكس مباشرة على أسلوب الكلام..».

وكان طبيعياً بعد كل هذه الدراسات أن يلجأ العلماء إلى تطبيق العلاقة هذه في المعالجة الطبية لأمراض السمع والنطق.. واخترع الخبراء عندها أول أذن إلكترونية لمعالجة السمع وبالتالي طريقة إخراج الكلام..

المطلوب من الأذن الإلكترونية هذه عند استعمالها في علاج السمع، ووصلها بالأذن الطبيعية عدة مرات في اليوم، إرغام الأذن اليمنى والأذن اليسرى بالتناوب على تحريك عظيمات الأذن وعضلاتها لكي يزداد جهاز السمع تحسساً بمختلف أنواع الأصوات فتتحسن معه طريقة إخراج الكلام. ومن أعجب ما لاحظه العلماء عند إجراء هذه الاختبارات أن الأذن اليمنى لها وظيفة أهم من وظيفة الأذن اليسرى في تسجيل الأصوات..

أصبح العلماء في الوقت الحاضر يستخدمون الأذن الإلكترونية. ولو على نطاق ضيق بسبب عدم انتشار استعمالها لحداثة اختراعها في معالجة شتى أنواع اضطراب الكلام كاللثغة وعسر القراءة وبالتالي عسر الكتابة.. ولعلها قد تستخدم في المستقبل في علاج الصمم الجزئي وطنين الأذن والصفير أو ازدواجية السمع في الأذن، حيث يتوهم المصاب بهذه الازدواجية بأنه يسمع صوتين معاً..

14

العامـل النفسـي والـمرض



يؤدي العامل النفسي دوراً كبيراً في الإصـابة بالعديد من الأمراض من بينها (السـرطان) فـالقلق والسـلوك الانفعـالي المسـتمر يجعـل (كمـا تقـول البروفسـورة الأمريكيـة فيفيـان ثبنـي) الخلايـا السرطانية تنشـط فـي أمكنـة معينـة مـن الجسم وتسبب للإنسان الإصابة بهذا المرض العضال...

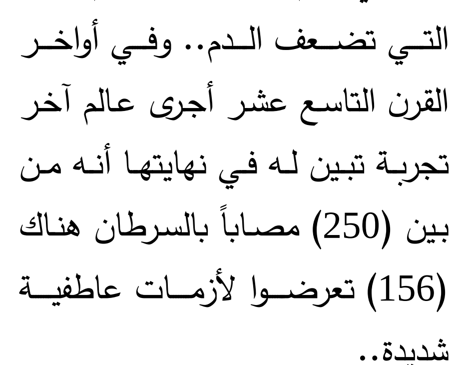
هنــاك علاقــة واضــحة بــين المشـكلات الانفعاليــة الناتجــة عــن العواطـف المضـطربة أو القلـق وبـين السرطان، وتـورد الـدكتورة (فيفيـان) أمثلـة كثيـرة علـى ذلك فتقول:

«مـن بـين الحـالات التـي لحظتهـا حالـة شـخص مصـاب بسـرطان المـري، يشـكو مـن سيطرة زوجتـه عليـه مـن دون أن يتقبـل فـي داخلـه تلـك السـيطرة، بـل

يكبت انفعالاته، وعلى الرغم من ذلك فإن زوجته التي كانت تحدب عليه كطفل وديع توفيت بسرطان الثدي».

أما الأخصائي النفساني (جي ليفير) فيرجع أسباب الإصابة إلى استعدادات وراثية، وفقدان أنواع من العاطفة والحب، والعلاقات الطيبة مع الآخرين. فقد تصاب المرأة التي تفقد طفلها المحبوب بسرطان الثدي والتي تفقد بعلها بسرطان عنق الرحم..

وقد دلت الأبحاث على أن النسوة الميالات للحزن والأسى والعزلة يتعرضن للسرطان أكثر من غيرهن. واللواتي يفشلن باستمرار في علاقات عاطفية (وهذا ينطبق على الرجال أيضاً) قد يصبن بسرطان الرئة ومن يخشى الجوع والفقر المزمن قد يصاب بسرطان المعدة..



في عام 1783 أكد عالم إنكليزي أن السرطان ينشأ عن الانفعالات الحادة التي تضعف الدم.. وفي أواخر القرن التاسع عشر أجرى عالم آخر تجربة تبين له في نهايتها أنه من بين (250) مصاباً بالسرطان هناك (156) تعرضوا لأزمات عاطفية شديدة..



أما العالم الكندي (هانس سيلي) الذي بدأ في دراسة السرطان منذ نصف قرن في تشيكوسلوفاكيا فيعتقد بأنه إذا تعرض المرء لإجهاد غير عادي (خوف فجائي، ضربة مؤلمة، قبلة حارة متكررة) فإن ذلك ينبه الانفعالات الجسمية وتتسارع

نبضات القلب ويزداد إفراز الهرمونات وتتبدل نسبة السكر في الدم.. وإذا تتابع هذا الإجهاد غير العادي فإنه يسبب مضاعفات شديدة كالصداع القوي وأمراض الكلية والسرطان. ومن بين مئة حالة مرضية لسرطان الدم وجد أن الغالبية تشتكي من فقدان العلاقة العاطفية أو الفشل فيها.. وعلى ذلك فإن من يكبتون عواطفهم من دون تفريغ، تصاب حياتهم بمشكلات (عصابية) مزمنة قد تؤدي فعلاً إلى الإصابة بالسرطان..

ولعل من أطرف الدراسات التي قام بها الأطباء حول هذه الظاهرة دراسة للعالمة الأمريكية (كارولين توماس): فقبل (30) عاماً جمعت بيانات وكشوفات (1337) طالباً من طلبة كلية الطب، وبدأت تتابع حياتهم وتكشف عن التغيرات التي تطرأ على صحتهم النفسية الفيزيولوجية.. وقد اكتشفت بعد سنوات من أن الطلبة الذين يميلون إلى العزلة والهدوء والكبت العاطفي ممن لم تكن أسرهم مستقرة عاطفياً (طلاق، شقاق مستمر بين الأبوين...) هم الذين أصيبوا بالسرطان.

وقد رسم كل من هؤلاء الطلاب صورة لإنسان حللها الأخصائيون بدراسة السلوك النفسي كما يلي: (اليدان الممدودتان دليل على شخصيته المتفتحة المرحة، اليدان الملتصقتان دليل على أن شخصيته منطوية تحب العزلة، أما من رسم يداً ممدودة وأخرى ملتصقة فإن شخصيته معتدلة غير مستقرة، ومرضى السرطان من هؤلاء الذين رسموا (يداً ممدودة وأخرى ملتصقة).

ومن الأمثلة على أن الطب النفسي كان له الأثر الكبير في علاج بعض الحالات السرطانية: مريضة أصيبت بسرطان الرحم والثدي والجلد كانت قد ترملت منذ عدة سنوات من دون أن يهدأ الحزن في صدرها على زوجها.. وبعد جلسات عديدة تمكن الطب النفسي من جعلها تعيش حياتها بشكل طبيعي وأن تنجح في نسيان الحزن الدائم الذي عشش في صدرها وتخلصت من مضاعفات السرطان.

على كل حال إن دلّ ذلك على شيء فإنه يدل على أن الاستقرار النفسي والبعد عن مسببات الحزن والتعاسة يمنعان السرطان من الاقتراب من الإنسان.. فالشخص المرِح الخفيف الظل الذي لا يبالي بالمنغصات هو الشخص الأكثر بعداً عن الإصابة بالسرطان.

والفقراء هم الضحية.. لأن مواجهتهم الصعبة المستمرة لمتطلبات العيش وصراعهم ضد الظلم والبغي والاستعباد، وكفاحهم في سبيل الحرية والتقدم والوعي.. تمنع عنهم الاستقرار النفسي وبالتالي يظل الحاجز بينهم وبين المرض واهياً..

وتظل الحرية الحقيقية والوعي وانعدام الفوارق الطبقية من ألد أعداء المرض..

15

الجـوع وحصــار الإنســان

تذكر معظم الإحصائيات أنه يولد في العالم ما يزيد على (150) ألف طفل كل يوم وبذلك يزداد تعداد سكان العالم أكثر من (60) مليوناً في العام، وهذه الزيادة نفسها غير ثابتة، بل آخذة هي الأخرى في الازدياد، طالما أن التقدم العلمي حاصر أسباب المرض وقلل من تعرض الإنسان للأخطار التي تنهي حياته وتقصر عمره. وقد اهتم العلم بمشكلة ازدياد سكان العالم، وهو يسعى لاستنباط الوسائل الناجعة، لسد حاجات هذه الأفواه المتراكمة يوماً بعد يوم الطالبة للغذاء..

وحتى الآن لا تزال بعض الشعوب والبلدان المتخلفة تشكو الجوع الذي يسببه الاستعمار الاقتصادي ونرى في الوقت نفسه أن في بعض البلدان المتقدمة يعيش الناس برفاهية ولا يحسون أن جوع الآخرين يعنيهم في شيء ما داموا متخمين.

ومشكلة الجوع ليست مشكلة مقتصرة على البلدان المتخلفة المضطهدة، بل مشكلة تهدد دول العالم قاطبة لأنها رأس ذلك المثلث الخطير (الجوع – الحرب – القمع) ولعلها من أهم أسباب الحروب الأولى في التاريخ حين كان الرعاة القاطنون فوق التلال يشنون هجماتهم على جموع المزارعين المتخمة في الأدوية وعلى ضفاف الأنهار، حيث التربة خصبة معطاء.. وحين ثارت جموع العبيد الرازخة تحت ثقل طغيان الطبقة الحاكمة، فحطمت القيود وقضبان السجون واندفعت تطلب الحرية والطعام. لقد ثبت للتاريخ على مر الأيام أن الشعب الجائع يحارب بدلاً من أن يموت ولا أمل في سلام حقيقي يرفرف فوق ربوع الأرض، طالما أن الجوع يغزو نصف سكان العالم ولا حرية من دون طعام..

منذ زمن بعيد حين كان البشر يعيشون على شكل جماعات تسعى وراء الأمان في وسط بيئة مخيفة مليئة بالأهوال كان الإنسان لا يعيش أكثر من (18) عاماً بسبب الأخطار التي يتعرض لها يومياً. وتم الانتقال تدريجياً من عهد إلى عهد خلال آلاف السنين واستطاع الإنسان التأقلم مع ظروفه وأدى ذلك إلى الاستيطان فنشأت المدن بعيداً عن الغابات والمراعي.

حتى عهد الصيد كان تعداد سكان العالم لا يتجاوز (خمسة) ملايين وقبل (2000) عام كان تعدادهم لا يتجاوز (300) مليون ومنذ أكثر من (320) عاماً كان تعدادهم (500) مليون، ووصل في عام (1850) إلى مليار نسمة (المليار ألف مليون) وأصبح عدد سكان الأرض مع نهاية القرن العشرين يزيد عن (6000) مليون نسمة ويتوقع أن يصل عام (2050) إلى أكثر من (10.000) مليون نسمة. ولعل من أهم أسباب ازدياد سكان العالم أن الولادات أغزر من الوفيات ويحاول كثير من البلدان حفظ توازن سكانها بشكل يصبح فيه عدد الولادات مساوياً لعدد الوفيات، فبدلاً من أن يكون تعداد أفراد الأسرة يزيد عن عشرة (بما فيهم الأب والأم) يجب أن لا يتجاوز العدد (4) أو (5) على الأكثر..

إن الأرض والآلة والخبرات العلمية هي التي تحدّ من مشكلة الجوع..

وقطعة الأرض الزراعية تعطي إن زرعت بالأسلوب التقني أضعاف ما تعطيه فيما لو زرعت بالأسلوب البدائي، ولا شك أن استغلال خيرات الأرض لم يشمل سوى مساحة ضئيلة من العالم فالانفجار السكاني المتزايد مهما بلغ لن يصل يوماً إلى أن يكون السبب الرئيسي في الجوع (كما يتذرع بذلك البعض الذين يعتبرون الحرب الاستعمارية ضرورة لا بد منها في الوقت الذي يمكن أن يؤدي رصد جزء من الأموال التي تصرف على سباق التسلح النووي في مجال التنمية إلى توفير ظروف أفضل للعيش والتحرر من الفاقة والجهل).

الجوع سببه الأساسي الاستعمار بأشكاله المتعددة الذي ينهب خيرات الشعوب المستضعفة ويزرع فيها التخلف والجهل والمرض..

قائمة المراجع

العربيـة:

1-البيولوجيا والفضاء (يازدوفسكي) - دار مير - موسكو.

2-آفاق المعرفة (أشرف على تحريره لين وايت) ترجمة عبد الهادي المختار.

3-العلم يدعو للإيمان (الكيسس كاريل).

4-قصة الذرة (فوزي الشتوي).

5-مبادئ علم البيولوجيا (إرينا كاروزينا) - دار مير - موسكو.

6-تحت ستار الأرض (مالا خوف) - دار مير - موسكو.

7-الأرض (آرثر بيرز ومحرر ولايف) ترجمة د. محمد جمال الدين الفندي.

8-الطاقة (ميتشيل ويلسون) ترجمة مكرم عطية.

9-الإنسان (جان روستان).

10 - البراكين والزلازل (فريدريك. هـ. بو). سلسلة كلّ شيء عن – دار المعارف – مصر.

11 - هجرة الحيوان (الدكتور جمال حماد).

12 - النقل والمواصلات (د. ساطع محلي) - دمشق 1988.

13 - قصة الحيوان (فوزي الشتوي) - سلسلة اقرأ – دار المعارف –مصر.

14 - العالم من حولنا (طالب عمران) - وزارة الثقافة – دمشق 1976.

15 - العسل فيه شفاء للناس (د. محمد نزار الدقر) - دمشق 1998.

16 - الكون (ديفيد برغاميني) ترجمة نزيه الحكيم.

17 - الإنسان والفضاء (آرثر كلارك) ترجمة د. نيقولا شاهين.

18 - طاقة الذرة (ك. جلاد كوف).

19 - بحثاً عن الجمال (ف. سميلجا).

20- البحر (ليونارد آنجيل) ترجمة د. عزت خيري.

21-هذا الإنسان (الدكتور حبيب صادر) - سلسلة اقرأ - دار المعارف - مصر.

22-الكون يكشف أسراره - د. طالب عمران - دار معد - 1996.

23-هذا الإنسان (الدكتور حبيب صادر) - سلسلة اقرأ - دار المعارف - مصر.

وبعض المصادر الثانوية والمجلات الدورية الإنكليزيّة والفرنسيّة:

(Science and Technique - Science et Vie).

ومواقع الكترونيّة علميّة.

الأجنبية:

1. Astronomies (Larousse). Paris - France.
2. Cloud Physics (D. W. Perrie).
3. Fun with the Sun (D. S . Halacy).
4. La Terre et l'évolution Humaine (Lucien Febvre). Paris France.
5. La Vie des animaux (Larousse). Paris -France.
6. Many Worlds Seen and Unseen (Edith Raskin).
7. Science et Technique No (602-680).
8. Science et Vie No (92 - 94 - 97…).
9. Univers, Vie, Raison (I. Chklovski). Paris - France.

الفهرس

القسم الأول: نشأة الحياة وتطورها 5

1- صور من الماضي البعيد................................ 7

2- ظهور الحياة الأولى................................ 13

3- الحياة تدافع عن نفسها 17

4- أنهار المحيطات................................ 21

5- هلاميات البحر 25

6- أسرار المحيط 31

7- سجل الزواحف الضخمة................................ 35

8- سجل الحياة القديمة 39

9- الجليد ... يخفي الأسرار ! 45

10- الثدييات البحريّة................................ 51

11- كائنات البحر الغريبة 59

12- الماء والهواء 63

13- تقلّبات الجوّ 67

14- البيئة والكائنات الدقيقة .... .71

15- صنوف الحياة................................ 75

16- مخلوقات صغيرة فاعلة................................ 83

17- لغة الحياة 89

18- بقر البيسون ورعاة البقر 93

19- بانوراما الحياة في ناميب وكالاهاري................................ 97

20- التنوّع الحيوي................................ 109

21- عوالم من القرود المتطوّرة 117

القسم الثاني: الإنسان في رحلة الكشف 123
1- التأقلم مع البيئة 125
2- بحوث مدهشة 129
3- التلوّث الأخلاقي............................... 133
4- علامات فارقة 137
5- العمالقة والأقزام 141
6- وكيف تولد الأجنة المشوهة؟............................... 145
7- العلم... وإطالة العمر 149
8- الشيخوخة والعجز 153
9- قلق الموت والخيالات المجنحة 157
10- أسرار عن قدرات الإنسان 161
11- هندسة الجينات 165
12- العلم ... وإحياء الأعضاء الميتة 169
13- الأذن الإلكترونيّة.. لعلاج التعثّر بالنطق 173
14- العامل النفسي والمرض 175
15- الجوع وحصار الإنسان 179